

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-044798

(43)Date of publication of application : 14.02.2003

(51)Int.Cl.

G06K 17/00

G06F 15/00

H04Q 9/00

(21)Application number : 2001-225998

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 26.07.2001

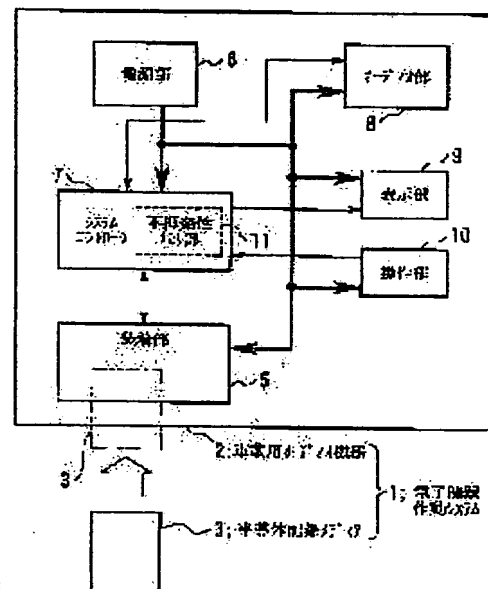
(72)Inventor : KOMURASAKI KIMIHISA
ONISHI HITOSHI

(54) ELECTRONIC APPLIANCE, ITS OPERATION SYSTEM, AUTHENTICATION SYSTEM, INFORMATION RECORDING MEDIUM AND AUTHENTICATION METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To release security by easy operation and to secure safety of data which has to be inputted.

SOLUTION: A system controller 7 reads first identification(ID) information from a semiconductor recording media 3. Then, when a part of the first ID information coincides with a part or all of second ID information stored in a nonvolatile memory part 11, the system controller 7 operates an audio part 8. In this case, the system controller 7 stores another part of the first ID information in the memory part 11 as a part of the second ID information. Thus, even if a user adds the first ID information to the medium 3, the added part is read by the side of on-vehicle audio equipment 2 and additionally stored in the memory part 11, thereby the first ID information added by the user can be utilized for deciding the operation propriety of an audio part 8 from the next time.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第一の識別情報が記録された情報記録媒体から情報を読み取る制御部と、
前記制御部により制御されて動作を行う動作部と、
前記制御部により情報の読み出しおよび書き込みが行われるとともに、第二の識別情報が記憶された記憶部とを備え、
前記制御部は、前記情報記録媒体から読み取られた前記第一の識別情報の一部と、前記記憶部に記憶された前記第二の識別情報の一部または全部とが一致する場合に、前記動作部を作動させるとともに、当該第一の識別情報の他の一部を、当該第二の識別情報の一部として当該記憶部に記憶させることを特徴とする電子機器。

【請求項2】 前記制御部は、前記第一の識別情報のうちの読み取り対象情報が追加部分を含んでおり、かつ、当該追加部分以外の部分が前記第二の識別情報と一致している際に、当該追加部分を当該第二の識別情報の一部として前記記憶部に追加的に記憶させることを特徴とする請求項1記載の電子機器。

【請求項3】 前記制御部は、前記追加部分の読み取り時に、前記情報記録媒体に対して、当該追加部分に関連づけて上書き禁止情報を記録することを特徴とする請求項2記載の電子機器。

【請求項4】 前記制御部は、前記第一の識別情報のうちの読み取り対象情報が、新たに書き換えられた部分を含んでおり、かつ、当該書き換えられた部分以外の部分が前記第二の識別情報の一部と一致している際に、当該書き換えられた部分を前記第二の識別情報の他の一部として前記記憶部に記憶させることを特徴とする請求項1記載の電子機器。

【請求項5】 前記制御部は、前記書き換えられた部分の読み取り時に、当該書き換えられた部分に関連づけた読み取り完了情報を前記情報記録媒体に対して記録することを特徴とする請求項4記載の電子機器。

【請求項6】 読み取り・書き込み可能な記録領域を有し、当該記録領域に識別情報が記録された携帯性を有する情報記録媒体と、
前記情報記録媒体から前記識別情報を読み取る電子機器とを備え、
前記電子機器は、
前記情報記録媒体が装着される装着部と、
前記識別情報に対応する対応識別情報を記憶する記憶部と、
前記装着部に装着された前記情報記録媒体から前記識別情報を読み取り前記対応識別情報と比較する比較部と、
前記比較部の出力に基づいて作動する起動部と、
前記記録領域に記録された前記識別情報についての追加情報の少なくとも一部を前記対応識別情報の一部として前記記憶部に記憶させる追加記憶部とを有することを特徴とする電子機器作動システム。

【請求項7】 前記装着部と比較部とは、無線通信により情報伝達を行うことを特徴とする請求項6記載の電子機器作動システム。

【請求項8】 前記電子機器は、車載用機器であることを特徴とする請求項6記載の電子機器作動システム。

【請求項9】 電子機器のうち少なくとも一機能の動作可否判断を、ユーザ認証に基づいて行う認証システムであって、

ユーザの識別情報が記録された情報記録媒体と、
前記情報記録媒体から前記識別情報を読み取るとともに、前記電子機器の少なくとも一機能の動作可否判断を行う制御部と、

前記制御部によって制御されるとともに、前記ユーザ認証のための認証情報を記憶する記憶部とを備え、
前記情報記録媒体は、前記ユーザが設定すべき追加識別情報の記録領域を有し、

前記制御部は、前記認証情報のうちに追加認証情報が含まれ、当該追加認証情報が、前記追加識別情報の全部または一部と一致する際に、前記電子機器の少なくとも一機能を動作可能とすることを特徴とする認証システム。

【請求項10】 前記追加識別情報は、
前記ユーザが設定したユーザ設定情報と、
前記ユーザ設定情報に関連づけられたフラグとを含み、
前記制御部は、前記追加識別情報のうち、第一の所定値のフラグに関連づけられたユーザ設定情報と、前記追加認証情報との一致または不一致を判断することを特徴とする請求項9記載の認証システム。

【請求項11】 前記制御部は、前記追加識別情報のうち、前記第一の所定値と異なる第二の所定値とされたフラグに関連づけられたユーザ設定情報を前記追加認証情報の一部として前記記憶部に記憶することを特徴とする請求項10記載の認証システム。

【請求項12】 前記制御部は、前記追加認証情報の一部として前記記憶部に記憶すべきユーザ設定情報に関連づけられた前記情報記録媒体内のフラグを、前記第一の所定値に書き換えることを特徴とする請求項11記載の認証システム。

【請求項13】 前記情報記録媒体への前記追加識別情報の記録を行う識別情報記録装置を備え、
前記制御部は、前記第一の所定値に書き換えたフラグ以外の前記情報記録媒体内のフラグに前記第二の所定値を記録し、

前記識別情報記録装置は、前記記録領域のうち、前記第二の所定値のフラグに関連づけられる前記ユーザ設定情報の記録対象部分に新たなユーザ設定情報を記録することを特徴とする請求項12記載の認証システム。

【請求項14】 前記情報記録媒体への前記追加識別情報の記録を行う識別情報記録装置を備え、
前記制御部は、前記第一の所定値に書き換えたフラグ以外の前記情報記録媒体内のフラグに、前記第一および第

二の所定値と異なる第三の所定値を記録し、前記識別情報記録装置は、前記第三の所定値のフラグに関連づけられた前記ユーザ設定情報の記録対象部分に新たなユーザ設定情報を記録するとともに、当該フラグに前記第二の所定値を記録することを特徴とする請求項12記載の認証システム。

【請求項15】 電子機器を起動する際に装着されて、当該電子機器のユーザの認証を行うための携帯性を有する情報記録媒体であって、前記電子機器に記憶された初期認証情報に対応する初期識別情報が記録された初期識別情報記録エリアと、前記ユーザがユーザ設定情報を記録可能なユーザ記録エリアとを有することを特徴とする情報記録媒体。

【請求項16】 前記ユーザ記録エリアは、前記ユーザ設定情報を記録するユーザ記録可能エリアと、前記ユーザ設定情報に関連付けられるとともに前記ユーザ設定情報の性質を表すフラグを記録するフラグ記録エリアとを有していることを特徴とする請求項15記載の情報記録媒体。

【請求項17】 前記ユーザ設定情報の前記ユーザ記録エリアへの記録を行う識別情報記録装置または当該識別情報記録装置において動作するソフトウェアを起動するための起動用ソフトウェアが記録されていることを特徴とする請求項15記載の情報記録媒体。

【請求項18】 前記起動用ソフトウェアは、認証機能を有することを特徴とする請求項17記載の情報記録媒体。

【請求項19】 第一の記憶装置に記憶された第一の識別情報と、第二の記憶装置に記憶された第二の識別情報との一致または不一致により、認証を行う認証方法であって、前記第一の識別情報に追加情報を追加して前記第一の記憶装置に記憶させる第一のステップと、前記第一の識別情報のうち前記追加情報以外の部分と前記第二の識別情報とが一致している場合に、当該追加情報を前記第二の識別情報の一部として前記第二の記憶装置に追加的に記憶させる第二のステップと、前記追加情報を追加した前記第一の識別情報と、前記一部を追加した第二の識別情報との一致または不一致を判断する第三のステップとを備えたことを特徴とする認証方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ユーザの認証を行って作動する電子機器および電子機器作動システム、この場合に認証を行う認証システム、認証方法、ならびに、認証情報が記録された情報記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 周知のように、特に海外において、カーオーディオなどの車載用機器は盗難の危険が高いことから、フロントパネルの着脱機能や、セット自体の着脱機能などさまざまなセキュリティ案が考案され、実現されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、このようにセットあるいはその一部を着脱し持ち運ぶ場合には、その紛失、傷の付着、あるいは煩わしさなどが問題となる。また、紛失等を避けるために、機器に対してコード入力を行うタイプのセキュリティ機能も考案されているが、煩わしさの問題は依然として残り、また煩わしさ为了避免するためには入力コードを単純化しなければならない。この場合には、セキュリティ機能の低下が懸念される。

【0004】 こうした問題避けるために、カードや半導体記録メディアに入力コードを記録しておき、カード等を機器類に装着することにより起動を行うタイプのもも提案されているが、この場合には、入力すべきデータを複製された場合におけるセキュリティなどの問題点がある。

【0005】 本発明はこのような技術的課題を解決するためになされたものであり、容易な動作によりセキュリティ解除を行うことができるとともに、入力すべきデータの安全性も確保することができるとする技術を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、本発明の電子機器は、第一の識別情報が記録された情報記録媒体から情報を読み取る制御部と、制御部により制御されて動作を行う動作部と、制御部により情報の読み出しおよび書き込みが行われるとともに、第二の識別情報が記憶された記憶部とを備えた構成となっており、制御部が、情報記録媒体から読み取られた第一の識別情報の一部と、記憶部に記憶された第二の識別情報の一部または全部とが一致する場合に、動作部を作動させるとともに、第一の識別情報の他の一部を、第二の識別情報の一部として記憶部に記憶させるようにしている。

【0007】 このような構成において、ユーザが、情報記録媒体の第一の識別情報に対して自ら設定した情報の追加またはその一部の書き換えを行ったとすると、制御部は、第一の識別情報の一部と第二の識別情報とが一致しているか否かを判断するので、ユーザによる情報追加または書き換え以前の第一の識別情報と第二の識別情報とが一致していれば、制御部は、動作部を作動させることとなる。さらにこの場合、第一の識別情報の他の部分、つまり、ユーザが追加または書き換えを行った情報が第二の識別情報の一部として記憶されるので、第二の識別情報は、ユーザが情報記録媒体に記録した追加（書き換え）情報を含んだ構成となる。

【0008】 したがって、この後、さらにユーザが第一

の識別情報の追加または書き換えを行ってとしても、制御部が比較することとなる第一の識別情報の一部（追加または書き換えを行った以外の部分）と第二の識別情報の一部または全部とは、先にユーザによる追加または書き換えの対象となった情報を含んだ形で一致している。したがって、制御部は、第一の識別情報の一部と第二の識別情報とが一致しているとして動作部を作動させるとともに、第一の識別情報のうち新たに追加または書き換えの対象となった情報を、第二の識別情報の一部として記憶する。すなわち、ユーザが情報記録媒体に対して第一の識別情報の追加または書き換えを行ったとしても、次回からは、その追加または書き換えが行われた情報を含んだ形で識別情報の一致・不一致が判断されるため、ユーザによる識別情報の追加や書き換えを行った場合においても、セキュリティ解除を行うことが可能となる。

【0009】この場合、より具体的には、第一の識別情報のうちの読み取り対象情報が追加部分を含んでおり、かつ、その追加部分以外の部分が第二の識別情報と一致している場合に、制御部がその追加部分を第二の識別情報の一部として記憶部に追加的に記憶させるようにすれば、ユーザが第一の識別情報を次々に追加していくことが可能となる。

【0010】さらにこの場合、制御部が、追加部分の読み取り時に、情報記録媒体に対して追加部分に関連づけて上書き禁止情報を記録するようにすれば、いったん読み取られた第一の識別情報の一部が書き換えられることが無く、書き換えにより電子機器側の第二の識別情報と第一の識別情報とが不一致となる懸念がない。

【0011】また、第一の識別情報のうちの読み取り対象情報が、新たに書き換えられた部分を含んでおり、かつ、この書き換えられた部分以外の部分が第二の識別情報の一部と一致している際に、制御部が、新たに書き換えられた部分を第二の識別情報の他の一部として記憶部に記憶させるようにすれば、ユーザが第一の識別情報を次々に書き換えていくことが可能となる。

【0012】この場合には、制御部が、書き換えられた部分の読み取り時に、この書き換えられた部分に関連づけて読み取り完了情報を情報記録媒体に対して記録するようにすれば、第一の識別情報を書き換える際に、どの部分を書き換えるべきかを判断することができる。

【0013】また、本発明は、読み取り・書き込み可能な記録領域を有し、この記録領域に識別情報が記録された携帯性を有する情報記録媒体と、情報記録媒体から識別情報を読み取る電子機器とを備えた電子機器作動システムの発明としても捉えることができる。この場合、電子機器を、情報記録媒体が装着される装着部と、識別情報に対応する対応識別情報を記憶する記憶部と、装着部に装着された情報記録媒体から識別情報を読み取り対応識別情報と比較する比較部と、比較部の出力に基づいて作動する起動部と、記録領域に記録された識別情報につ

いての追加情報の少なくとも一部を対応識別情報の一部として記憶部に記憶させる追加記憶部とを有する構成とすることが好適である。

【0014】このような構成により、携帯性を有する情報記録媒体を使用して電子機器またはその一部の機能を起動することができ、なおかつ、この場合に、情報記録媒体に記録された識別情報の追加が可能である。なお、識別情報の追加には、情報の一部の書き換え、つまり一部を消去して一部を追加することを含むものとする。

【0015】なお、この場合、装着部と比較部とが無線通信により情報伝達を行うようにしてもよく、この場合には、情報記録媒体をワイヤレスコマンダーに装着させ、ワイヤレスコマンダーから電子機器に対して識別情報を送信することが可能となる。また、このような電子機器作動システムの特徴は、電子機器が車載用機器である場合にも好適である。

【0016】また、本発明を、電子機器のうち少なくとも一機能の動作可否判断を、ユーザ認証に基づいて行う認証システムとしても捉えることができる。この場合、認証システムが、ユーザの識別情報が記録された情報記録媒体と、情報記録媒体から識別情報を読み取るとともに、電子機器の少なくとも一機能の動作可否判断を行う制御部と、制御部によって制御されるとともに、ユーザ認証のための認証情報を記憶する記憶部とを備えるとともに、情報記録媒体が、ユーザが設定すべき追加識別情報の記録領域を有し、さらに、制御部が、認証情報のうちに追加認証情報が含まれ、その追加認証情報が、追加識別情報の全部または一部と一致する際に、電子機器の少なくとも一機能を動作可能とすることが好適である。

【0017】このように、追加した識別情報を、電子機器側の追加認証情報と比較することにより認証を行うようにすれば、電子機器側に追加認証情報を何らかの手段により記憶させることによって、情報記録媒体に識別情報を追加することが可能となるのである。なお、この場合にも、識別情報の追加には、識別情報の一部の書き換え（一部消去および一部追加）を含むものとする。

【0018】このような構成において、追加識別情報が、ユーザが設定したユーザ設定情報と、ユーザ設定情報に関連づけられたフラグとを含み、制御部が、追加識別情報のうち、第一の所定値のフラグに関連づけられたユーザ設定情報と、追加認証情報との一致または不一致を判断するようにすれば、電子機器内の追加認証情報と比較すべきユーザ追加の識別情報をフラグで区別することが可能となる。

【0019】さらに、制御部が、追加識別情報のうち、第一の所定値と異なる第二の所定値とされたフラグに関連づけられたユーザ設定情報を、追加認証情報の一部として記憶部に記憶するようにすれば、追加した識別情報のうちフラグにより区別された所定の一部を、追加認証情報として電子機器内に追加することが可能となる。

【0020】また、制御部が、追加認証情報の一部として記憶部に記憶すべきユーザ設定情報に関連づけられた情報記録媒体内のフラグを、第一の所定値に書き換えるようにすれば、電子機器側で読み取ったユーザ設定情報を、読み取り済み、つまり、追加認証情報との比較対象とすることを、フラグにより判別することができる。

【0021】さらに、この認証システムを、情報記録媒体への追加識別情報の記録を行う識別情報記録装置を備えたものとして構成することができる。この場合、制御部が、第一の所定値に書き換えたフラグ以外の情報記録媒体内のフラグに第二の所定値を記録し、識別情報記録装置が、記録領域のうち第二の所定値のフラグに関連づけられたユーザ設定情報の記録対象部分に新たなユーザ設定情報を記録するようにすれば、識別情報の追加または書き換えを、追加認証情報と比較されるべき追加識別情報（第一の所定値のフラグに関連づけられたユーザ設定情報）以外の部分の記録領域を利用して行わせることができる。したがって、識別情報の書き換え等により、認証に必要なデータが失われることがない。

【0022】また、識別情報記録装置を備えた認証システムとしては、制御部が、第一の所定値に書き換えたフラグ以外の情報記録媒体内のフラグに、第一および第二の所定値と異なる第三の所定値を記録し、識別情報記録装置が、第三の所定値のフラグに関連づけられたユーザ設定情報の記録対象部分に新たなユーザ設定情報を記録するとともに、このフラグに第二の所定値を記録するものであってもよい。このような構成においては、特に、識別情報の書き換えを行う際に、情報記録媒体の記録領域のうち、追加認証情報と比較されるべき追加識別情報（第一の所定値のフラグに関連づけられたユーザ設定情報）以外が記録された部分を第三の所定値のフラグにより認識し、この部分を書き換えに用いることができる。

【0023】また、本発明は、電子機器を起動する際に装着されて、この電子機器のユーザの認証を行うための携帯性を有する情報記録媒体についての発明としても捉えることができる。この場合、情報記録媒体が、電子機器に記憶された初期認証情報に対応する初期識別情報が記録された初期識別情報記録エリアと、ユーザがユーザ設定情報を記録可能なユーザ記録エリアとを有することが好ましい。このように情報記録媒体に対してユーザ設定情報を記録可能としておくことによって、ユーザが自分で設定した認証情報を追加することが可能となる。

【0024】この場合、ユーザ記録エリアが、ユーザ設定情報を記録するユーザ記録可能エリアと、ユーザ設定情報に関連付けられるとともにユーザ設定情報の性質を表すフラグを記録するフラグ記録エリアとを有していれば、ユーザが設定した識別情報を電子機器側で読み込み対象とすべきか否か、あるいは、書き換え対象とすべきか否かをフラグにより容易に判定することができる。

【0025】また、この場合、ユーザ設定情報のユーザ

記録エリアへの記録を行う識別情報記録装置、あるいは、こうした識別情報記録装置において動作するソフトウェアを起動するための起動用ソフトウェアが情報記録媒体に記録されていれば、識別情報の追加あるいは書き換えの際に、識別情報記録装置に情報記録媒体を装着するだけで、識別情報の書き換えまたは追加作業を行うことができる。特に、この際、こうした起動ソフトウェアには、認証機能が備えられていることが、セキュリティの面で好適である。

【0026】また、本発明は、第一の記憶装置に記憶された第一の識別情報と、第二の記憶装置に記憶された第二の識別情報との一致または不一致により認証を行う認証方法であって、第一の識別情報に追加情報を追加して第一の記憶装置に記憶させる第一のステップと、第一の識別情報のうち追加情報以外の部分と第二の識別情報とが一致している場合に、この追加情報を、第二の識別情報の一部として第二の記憶装置に追加的に記憶させる第二のステップと、追加情報を追加した第一の識別情報と追加情報をその一部として追加した第二の識別情報との一致または不一致を判断する第三のステップとを備えたものとしても捉えることができる。つまり、第一の識別情報に追加した追加情報を第二の記憶装置にも次々に追加的に記憶させることにより、ユーザが自分で識別情報を変更することができることとなる。なお、この場合においても、追加情報の追加には、情報の一部の書き換え、つまり一部を消去して一部を追加することを含むものとする。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に示す実施の形態に基づいてこの発明を詳細に説明する。

〔第一の実施の形態〕まず、本発明の第一の実施の形態を説明する。図2は、本発明の第一の実施の形態を説明するための図であり、図中、符号1は、電子機器作動システムを表す。図中に示すように、電子機器作動システム1は、車載用オーディオ機器（電子機器）2と、この車載用オーディオ機器2に対して装着可能な半導体記録メディア3（情報記録媒体、第一の記憶装置）とを備えている。

【0028】まず、車載用オーディオ機器2について説明する。車載用オーディオ機器2は、図示しない自動車に装着されるものであり、図1に示すように、半導体記録メディア挿入口4（図2参照）を介して半導体記録メディア3が脱着可能とされた装着部5と、機器の各部に電源を供給する電源部6と、装着部5に接続されたシステムコントローラ（制御部、比較部）7と、システムコントローラ7に接続されたオーディオ部（動作部）8、表示部（動作部）9、および操作部（動作部）10とを備えている。

【0029】装着部5は、装着された半導体記録メディア3からの情報の読み取りおよび半導体記録メディア3

への情報の書き込みを直接行うためのものであり、その動作がシステムコントローラ7により制御されるとともに、システムコントローラ7との間で半導体記録メディア3から読み取った情報あるいは半導体記録メディア3に対して書き込むべき情報をやりとりすることが可能となっている。

【0030】オーディオ部8は、例えば、コンパクトディスクの読み取りやチューナー、アンプ、出力等の機能を備えたものであり、その動作が、システムコントローラ7によって制御される。また、表示部9は、主に、オーディオ部8からシステムコントローラ7を介して出力されたオーディオ部8の動作状況を表示するものである。また、操作部10は、主に、ユーザがシステムコントローラ7を介してオーディオ部8を操作する際に用いられる。

【0031】また、システムコントローラ7は、不揮発性メモリ部（記憶部、第二の記憶装置）11を内蔵している。この不揮発性メモリ部11には、後述するように、半導体記録メディア3に記録された第一の識別情報（識別情報）に対応する第二の識別情報（認証情報、対応識別情報）が記憶されている。なお、本実施の形態では、こうした不揮発性メモリ部11に代えて、システムコントローラ7の外部に設けられた記憶装置を用いることも可能である。なお、車載用オーディオ機器2において、符号14は、装着部5から半導体記録メディア3を取り出すための半導体記録メディア取出ボタン、符号15は、コンパクトディスクなどのメディア挿入口、符号16は、メディア取出ボタンである。

【0032】次に半導体記録メディア3について説明する。半導体記録メディア3は、半導体が内蔵されることにより、情報の読み取りおよび書き込みが可能とされたものであり、図3に示すように、その記録エリアに、初期識別情報記録エリア17とユーザ記録エリア18とが形成されるとともに、識別情報入力用ソフトウェア20が記録されている。

【0033】初期識別情報記録エリア17には、初期識別情報が記録されている。この初期識別情報は、電子機器作動システム1が出荷される際にあらかじめ記録されているものであり、車載用オーディオ機器2の不揮発性メモリ部11内に記憶された第二の識別情報に対応する第一の識別情報を構成するものである。また、ユーザ記録エリア18には、ユーザ設定情報が記録される。ユーザ設定情報は、ユーザが初期識別情報に加えて半導体記録メディア3に自ら記録可能なものであり、第一の識別情報のうち初期識別情報以外の部分を構成している。なお、ユーザ設定情報の記録は、図3のように例えばパーソナルコンピュータ（識別情報記録装置）19に半導体記録メディア3を装着した際に、ユーザが行うことができるようになっている。

【0034】さらに、半導体記録メディア3に記録され

た識別情報入力用ソフトウェア20は、パーソナルコンピュータ19に半導体記録メディア3を装着した際に、パーソナルコンピュータ19によって自動的に読み取られ、このパーソナルコンピュータ19において起動される。また、識別情報入力用ソフトウェア20は、パーソナルコンピュータ19を利用して、ユーザがユーザ記録エリア18への書き込みを行うために用いられるものであり、起動時にパスワード等を要求する認証機能20aを有している。

【0035】図4に、半導体記録メディア3の記録エリアのうち、初期識別情報記録エリア17およびユーザ記録エリア18の構成の概略を示す。図4に示すように、ユーザ記録エリア18は二つの記録領域103、104を有している。そして、これらの記録領域103、104はともに、フラグ記録エリア25とユーザ記録可能エリア26とに分割されている。ユーザ記録可能エリア26は、ユーザが独自に設定したユーザ設定情報を記録可能とされており、一方、フラグ記録エリア25は、同一記録領域103または104内に記録されたユーザ設定情報に関連づけられるフラグが記録されるようになっている。なお、このフラグに対しては、識別情報入力用ソフトウェア20が起動されるパーソナルコンピュータ19または車載用オーディオ機器2が、フラグに関連づけられたユーザ設定情報の性質を表す所定値を記録するようになっている。

【0036】次に、上述の電子機器作動システム1を用いた認証システムの動作について説明する。電子機器作動システム1における認証システムは、車載用オーディオ機器2を動作させる際に、半導体記録メディア3に記録された第一の識別情報と、車載用オーディオ機器2側の不揮発性メモリ部11内に記憶された第二の識別情報との一致または不一致を判断し、これにより車載用オーディオ機器2の動作可否判断を行うものである。

【0037】ここで、第一の識別情報としては出荷時に初期識別情報が設定されているが、この初期識別情報に加えて、ユーザがパーソナルコンピュータ19等を用いて自ら設定したユーザ設定情報を、第一の識別情報に追加していくことが可能となっている。また、このユーザ設定情報を車載用オーディオ機器2の動作可否判断のための認証動作に利用するためには、ユーザ設定情報を車載用オーディオ機器2側に読み込ませ、これを新たに第二の識別情報として記憶することが必要となるが、ここでは、ユーザ設定情報の車載用オーディオ機器2側への読み込みを、車載用オーディオ機器2において認証動作を行う際に自動的に行うようにしている。

【0038】まず、ユーザが、初期識別情報に加えて自ら半導体記録メディア3内にユーザ設定情報を追加する場合の動作について説明する。ユーザは、電子機器作動システム1を入手すると、パーソナルコンピュータ19を利用して、半導体記録メディア3にユーザ設定情報を

入力しようとする。ここで、ユーザが初めて入力を行う以前の状態においては、ユーザ記録エリア18のうち、ユーザ記録可能エリア26内の記録領域103B、104Bは、何も情報が入力されていない空白の状態となっている。一方、フラグ記録エリア25内の記録領域103A、104Aは、103Aのフラグに「1」（第三の所定値）が、104Aのフラグに「0」が入力された状態となっている。

【0039】ここに、フラグの値のうち、「0」は、フラグが属する記録領域103あるいは104においてユーザ記録可能エリア26に属する部分103Bあるいは104Bに何も記録されていないことを表す値であり、また、「1」は、フラグが属する記録領域103あるいは104のうち、ユーザ記録可能エリア26に属する部分103Bあるいは104Bが上書き可能であることを表す値である。なお、後述するように、フラグの値のうち「2」（第一の所定値）は、フラグが属する記録領域のうち、ユーザ記録可能エリア26に属する部分に車載用オーディオ機器2側で読み込み済みの情報が記録されていることを示し、「3」（第二の所定値）は、フラグが属する記録領域のうちユーザ記録可能エリア26に属する部分が車載用オーディオ機器2側に読み込まれるべきものであることを示す。

【0040】このように、フラグの値によって、ユーザ記録エリア18内の情報の有無や性質の差異を表すようにしたのは、後述するように、ユーザ記録エリア18に記録するユーザ設定情報を車載用オーディオ機器2の動作可否判断に用いることとなるため、これをパーソナルコンピュータ19で上書きして書き換えてしまうと不具合が生じるためである。すなわち、記録領域103Aまたは104Aに「1」が記録されていれば、103Bまたは104Bが上書き可能であり、103Aまたは104Aに「2」が記録されていれば、103Bまたは104Bの上書きを禁止することとし、これにより、車載用オーディオ機器2側に読み込まれる以前のユーザ設定情報が上書きにより消去されることを防止するようにしているのである。

【0041】以下、ユーザが、半導体記録メディア3内に対してユーザ設定情報の追加または書き換えを行う際のパーソナルコンピュータ19における具体的な動作を図5を参照して説明する。図5に示すように、ユーザがパーソナルコンピュータ19に半導体記録メディア3を装着すると、半導体記録メディア3内に記録されている識別情報入力用ソフトウェア20がパーソナルコンピュータ19に読み込まれ、パーソナルコンピュータ19上において識別情報入力用ソフトウェア20が起動される（START）。なお、この場合、識別情報入力用ソフトウェア20は、ユーザに対してパスワードを要求し、ユーザが入力したパスワードと、ソフトウェアに記録されているパスワードとが一致した場合に、以下の動作を

開始するものとする。

【0042】ここで、ユーザがユーザ設定情報を追加または上書きする場合には、ユーザ設定情報がパーソナルコンピュータ19に入力される（ステップS1）。このユーザによるユーザ設定情報の入力は、識別情報入力用ソフトウェア20が、名前、住所、電話番号などの情報の入力を促すような形式であってもよいし、あるいは、ユーザが自由に入力する形式であってもよい。

【0043】次に、パーソナルコンピュータ19は、記録領域103Aのフラグの値が「1」であるか否かを確認する（ステップS3）。ここで、103Aのフラグの値が「1」である場合には、記録領域103Bにユーザが入力したデータの上書きが可能であることから、パーソナルコンピュータ19は103Bにユーザ設定情報を記録する（ステップS5）。

【0044】次に、パーソナルコンピュータ19は、記録領域104Aが「0」であるか否かを判断する（ステップS7）。ステップS7において、記録領域104Aが「0」であれば、パーソナルコンピュータ19は記録領域103Aに「3」を記録する（ステップS9）。これにより、記録領域103Bに記録されたデータが、車載用オーディオ機器2において読み取り対象とされるべきものであることが記録される。また、ステップS7において、記録領域104Aが「0」でない判断された場合には、パーソナルコンピュータ19は、記録領域103Aに「3」を、記録領域104Aに「2」を記録する（ステップS11）。すなわち、記録領域103Bに記録されたデータが、車載用オーディオ機器2において読み取り対象とされるべきものであり、記録領域104Bに記録されたデータが、車載用オーディオ機器2において既に読み取られたデータであることが記録される。

【0045】一方、ステップS3において記録領域103Aのフラグの値が「1」でない場合には、記録領域104Aのフラグの値が「1」であるか否かを確認する（ステップS13）。ここで、記録領域104Aのフラグの値が「1」である場合には、記録領域104Bにユーザが入力したデータの上書きが可能であることから、パーソナルコンピュータ19は104Bにユーザ設定情報を記録する（ステップS15）。さらに、パーソナルコンピュータ19は、記録領域103Aに「2」を、記録領域104Aに「3」を記録する（ステップS17）。すなわち、記録領域103Bに記録されたデータが、車載用オーディオ機器2において既に読み取られたデータであり、記録領域104Bに記録されたデータが、車載用オーディオ機器2において読み取り対象とされるべきものであることが記録される。

【0046】以上のような手順により、半導体記録メディア3に対して、ユーザ設定情報の追加または書き換えを行うようにした場合、それ以前にユーザが半導体記録

メディア3に記録済みであり、なおかつ、上書き対象になっていない（フラグが「1」でない）ユーザ設定情報に関連づけられたフラグには「2」が、新たに入力したユーザ設定情報に関連づけられたフラグには「3」が、まだ、ユーザ設定情報が入力されていない記録領域に対応するフラグには「0」が入力されることとなる。

【0047】次に、半導体記録メディア3に記録された第一の識別情報を利用して、車載用オーディオ機器2が、その動作可否判断を行う際の手順を、図6および図7を参照して説明する。図6に示すように、自動車に車載用オーディオ機器2を取り付けることによって、車載用オーディオ機器2が常時電源に接続され（ステップS21）、さらに、ユーザがエンジンの起動等を行ったことを確認して、車載用オーディオ機器2は、起動のための準備を行う（ステップS23）。

【0048】次に、車載用オーディオ機器2のシステムコントローラ7は、車載用オーディオ機器2の装着部5に半導体記録メディア3が装着されているか否かを判断する（ステップS25）。ここで、ユーザが車載用オーディオ機器2の装着部5に対して半導体記録メディア3を装着すると、これを装着部5が検知するとともに、システムコントローラ7に出力し、システムコントローラ7は、次のステップS27以降の処理を行う。一方ステップS25において、装着部5に半導体記録メディア3が装着されていないと判断された場合、システムコントローラ7は、ステップS23以前の起動準備前の状態に戻り（A）、再び、ステップS23からの処理を行う。

【0049】また、ステップS25において、半導体記録メディア3が装着部5に挿入されていると判断した場合には、システムコントローラ7は、半導体記録メディア3のうち、初期識別情報記録エリア17の記録領域101および102から、初期識別情報についてのデータを読み込み（ステップS27）、読み取ったデータを不揮発性メモリ部11に記憶された第二の識別情報のうち初期識別情報に対応する部分と比較する（ステップS29）。そして、これらが一致していれば、図7におけるステップS33に進む（E）。また、これらが不一致であれば、ステップS23以前の起動準備前の状態に戻る（A）。すなわち、システムコントローラ7は、車載用オーディオ機器2の動作を拒否する。

【0050】ステップS33では、不揮発性メモリ部11に記憶された第二の識別情報が、初期、すなわち出荷時から追加されているかを判断する（ステップS33）。このステップS33で、追加情報が無いと判断されれば、これは、初期識別情報以外に、認証動作に用いべきデータが記憶されていないことを意味する。この場合、出荷時から半導体記録メディア3および不揮発性メモリ部11に記憶されていた初期識別情報は、その一致または不一致が既にステップS31で判断されているため、認証処理自体はステップS33以前に既に終了し

たこととなる。したがって、この場合、以下のステップでは、半導体記録メディア3内における車載用オーディオ機器2側に読み込むべきデータの存否の判断が行われる。

【0051】すなわち、ステップS33で追加情報が無いと判断されれば、システムコントローラ7は、半導体記録メディア3の記録領域103Aのフラグが「3」とされているか否かを判断する（ステップS35）。記録領域103Aのフラグの値が「3」とされていれば、記録領域103Bのデータを不揮発性メモリ部11に追加または上書きする（ステップS37）。すなわち、値が「3」であるフラグに関連づけられたユーザ設定情報は、ユーザが半導体記録メディア3に書き込んだ後、未だ車載用オーディオ機器2側に読み込まれていないデータであり、このデータを車載用オーディオ機器2の動作可否判断に用いるには、データを車載用オーディオ機器2側に読み込む必要があるからである。

【0052】ステップS37において、記録領域103Bのデータを車載用オーディオ機器2側に読み込んだことから、次回からは、記録領域103Bのデータを認証動作に利用することができることとなり、記録領域104Bのデータは、上書きにより書き換えてもよいこととなる。したがって、システムコントローラ7は、装着部5により、半導体記録メディア3の記録領域103Aのフラグに「2」を、記録領域104Aのフラグに「1」を上書きする（ステップS39）。これにより、ステップS37において車載用オーディオ機器2側に読み込まれたユーザ設定情報に対して関連づけられたフラグに「2」が記憶され、未だユーザ設定情報が記録されていない記録領域104Bに対応する記録領域104Aのフラグには「1」が記録される。これにより、次回、パーソナルコンピュータ19を用いて、半導体記録メディア3に情報を記録する際には、値「1」のフラグに関連づけられた記録領域104Bに対して、新たなユーザ設定情報が記録されることとなる。ステップS39の処理を行ったら、システムコントローラ7は、次にステップS47の処理を行い（B）、車載用オーディオ機器2の動作を開始する。すなわち、オーディオ部8を動作させるとともに、操作部10からの入力を受け付け可能な状態とし、その旨を表示部9に表示する。

【0053】また、ステップS35において、記録領域103Aに記録されたフラグの値が「3」でないと判断された場合には、ステップS41に進み、記録領域104Aに記録されたフラグの値が「3」であるか否かを判断する。そして、記録領域104Aに記録されたフラグの値が「3」であれば、記録領域104Aに対応する記録領域104Bのデータが、ユーザが半導体記録メディア3に書き込んだ後、未だ車載用オーディオ機器2側に読み込まれていないデータであることから、記録領域104Bのデータを不揮発性メモリ部11に追加または上

書きする(ステップS43)。

【0054】ステップS43において、記録領域104Bのデータを車載用オーディオ機器2側に読み込んだことから、次回からは、記録領域104Bのデータを認証動作に利用することができることとなり、記録領域103Bのデータは、上書きにより書き換えてもよいこととなる。したがって、ここではシステムコントローラ7が装着部5を介して、記録領域103Aに対し、記録領域103Bが上書き可能であることを示す値「1」を記録し、記録領域104Aには、記録領域104Bのデータが車載用オーディオ機器2側に読み込み可能であることを示す値「2」を記録する(ステップS45)。この後、ステップS47に進み(B)、車載用オーディオ機器2の動作を開始する。

【0055】一方、ステップS33で、追加情報があると判断された場合、不揮発性メモリ部11に、初期識別情報以外の認証動作に用いるべきデータが記憶されていることを意味するから、以下のステップでは、このデータと、半導体記録メディア3に記録されたデータとの一致または不一致を判断してユーザの認証を行う必要がある。そこで、ステップS33で追加情報があると判断された場合、まず、記録領域103Aのフラグの値が

「2」であるか否かを判断する(ステップS49)。記録領域103Aのフラグの値が「2」であることは、記録領域103Bに記録されたユーザ設定情報が、既に車載用オーディオ機器2側に読み込み済みであることを意味するため、この場合、記録領域103Bのデータと不揮発性メモリ部11のデータの一部とを比較する(ステップS51)。そして、これらのデータの一致・不一致を判断し(ステップS53)、不一致ならば、システムコントローラ7は認証不能と判断し、ステップS23以前の起動準備前の状態に戻り(A)、車載用オーディオ機器2の動作を拒否する。

【0056】また、ステップS53において、記録領域103Bのデータと不揮発性メモリ部11のデータの一部とが一致していると判断された場合、システムコントローラ7は、ステップS55に進み、記録領域104Aのフラグの値が「3」であるか否かを判断する。ステップS55において、記録領域104Aのフラグの値が「3」でなければ、半導体記録メディア3内に、ユーザが書き込んだ後、未だ車載用オーディオ機器2側に読み込まれていないデータはないこととなるため、システムコントローラ7は、ステップS47の処理を行い(B)、車載用オーディオ機器2の動作を開始する。

【0057】また、ステップS55において、記録領域104Aのフラグの値が「3」であると判断される場合には、半導体記録メディア3内に書き込まれ、未だ車載用オーディオ機器2側に読み込まれていないデータが記録領域104Bにあることを意味するから、システムコントローラ7は、記録領域104Bのデータを不揮発性

メモリ部11に読み込む処理を行う。すなわち、ステップS43に進み(C)、記録領域104Bのデータを不揮発性メモリ部11に追加または上書きするとともに、次のステップS45において、記録領域103Aのフラグに対し「1」を、記録領域104Aのフラグに対し「2」を上書きし、さらに、ステップS47に進んで(B)、車載用オーディオ機器2の動作を開始する。

【0058】また、ステップS49において、記録領域103Aのフラグの値が「2」でないと判断された場合、システムコントローラ7は、ステップS57で、記録領域104Aのフラグの値が「2」であるか否かの判断を行い、これにより、記録領域104Bに、既に車載用オーディオ機器2に読み込み済みのデータがあるか否かを判断する。このステップS57で、記録領域104Aのフラグの値が「2」でないと判断される場合には、記録領域103Bおよび104Bの双方のデータが車載用オーディオ機器2側に読み込まれておらず、これらのデータが不揮発性メモリ部11内のデータとは一致しないこととなるため、システムコントローラ7は、認証不能と判断し、ステップS23以前の起動準備前の状態に戻る(A)。すなわち、車載用オーディオ機器2の動作を拒否する。

【0059】また、ステップS57において、記録領域104Aのフラグの値が「2」であると判断される場合には、記録領域104Bのデータと不揮発性メモリ部11のデータの一部とを比較する(ステップS59)。そして、これらのデータの一致・不一致を判断し(ステップS61)、不一致ならば、システムコントローラ7は認証不能と判断し、ステップS23以前の起動準備前の状態に戻り(A)、車載用オーディオ機器2の動作を拒否する。また、ステップS61において、記録領域104Bのデータと不揮発性メモリ部11のデータの一部とが一致しているとの判断がなされた場合には、ステップS63において、記録領域103Aのフラグの値が「3」であるか否かを判断する。ステップS63において、記録領域103Aのフラグの値が「3」でなければ、半導体記録メディア3内に、ユーザが書き込んだ後、未だ車載用オーディオ機器2側に読み込まれていないデータはないこととなるため、システムコントローラ7は、ステップS47の処理を行い(B)、車載用オーディオ機器2の動作を開始する。また、ステップS63において、記録領域103Aのフラグの値が「3」であると判断される場合には、記録領域103Aに、半導体記録メディア3内に書き込まれ、未だ車載用オーディオ機器2側に読み込まれていないデータがあることを意味するから、システムコントローラ7は、記録領域103Bのデータを不揮発性メモリ部11に読み込む処理を行う。すなわち、ステップS37に進み(D)、記録領域103Bのデータを不揮発性メモリ部11に追加または上書きするとともに、次のステップS39において、記

録領域103Aのフラグに対し「2」を、記録領域104Aのフラグに対し「1」を上書きし、さらに、ステップS47の処理を行って(B)、車載用オーディオ機器2の動作を開始する。

【0060】以上のような処理を行うようにすることで、車載用オーディオ機器2がいったん常時接続電源に接続された後取り外され、再度常時接続電源に接続された場合に、車載用オーディオ機器2のシステムコントローラ7は、半導体記録メディア3からの情報を再度必要とする。すなわち、システムコントローラ7は、半導体記録メディア3に記録された第一の識別情報のうち、初期識別情報記録エリア17の記録領域101、102に記録された初期識別情報と、車載用オーディオ機器2の不揮発性メモリ部11内に記憶された第二の識別情報の一部とを比較して認証動作を行うとともに、半導体記録メディア3内のユーザ記録エリア18の記録領域103、104に対してユーザが自ら設定した情報がある場合には、記録領域103Bまたは104Bに記録されたデータと、車載用オーディオ機器2の不揮発性メモリ部11内のデータの一部との一致・不一致を判断することにより認証動作を行う。そして、ユーザが自ら設定した情報が、車載用オーディオ機器2側に読み込まれていない場合には、それを記録領域103Aまたは104Aのフラグの値が「3」であることにより判断し、値が「3」であるフラグに関連づけられた記録領域103Bまたは104Bのデータを、不揮発性メモリ部11に追加または上書きする。これにより、次回、認証動作を行う場合に、不揮発性メモリ部11に追加または上書きしたデータを利用する。さらに、読み込んだデータ以外のデータに関連づけられたフラグに対して、システムコントローラ7が、上書き可能であることを示す値「1」を書き込むことによって、ユーザが、半導体記録メディア3の記録領域103Bまたは104Bに対して新たなユーザ設定情報を書き込むことが可能となる。つまり、出荷時に記録されている初期識別情報以上の識別情報をもって認証動作を行い、加えて、ユーザが自ら設定した情報を半導体記録メディア3内に次々と上書きしていった場合にも、このユーザ設定情報を認証動作に用いるようにしており、高度なセキュリティを実現することが可能となる。

【0061】以上述べたように、本実施の形態では、システムコントローラ7が半導体記録メディア3から読み取った第一の識別情報の一部、すなわち、記録領域103Bまたは104Bに記録されたユーザ設定情報のうちの一方のデータと、不揮発性メモリ部11に記憶された第二の識別情報の一部とが一致する場合にオーディオ部8等を作動させるとともに、記録領域103Bまたは104Bに記録されたユーザ設定情報のうちの他方のデータを、第二の識別情報の一部として不揮発性メモリ部11に追加的に記憶させるようにしている。したがって、

ユーザが設定した情報を用いて認証動作を行うことができるとともに、ユーザが半導体記録メディア3に対して第一の識別情報の書き換えを行ったとしても、次回からは、書き換えが行われた情報を含んだ形で識別情報の一致・不一致が判断されることとなる。したがって、半導体記録メディア3を用いて、簡単に認証動作を行うことができるとともに、セキュリティの高度化を実現することができる。また、このようにユーザ設定情報の追加または書き換えを行うことが可能であることから、従来と異なり、認証データが何らかの形で他人に知られたとしても、データ変更を行ってセキュリティを確保することができる。

【0062】また、本実施の形態においては、半導体記録メディア3のユーザ記録エリア18が、ユーザ設定情報が記録されるユーザ記録可能エリア26と、ユーザ設定情報に関連づけられるフラグを記録するフラグ記録エリア25とを有しており、フラグ記録エリア25におけるフラグの値に従い、このフラグ記録エリア25に対応したユーザ記録可能エリア26のユーザ設定情報を、車載用オーディオ機器2側に読み込むべきものであるか、認証に用いるべきものであるのか、あるいは書き換えてもよいものか等を判断するようになっている。したがって、容易にユーザ設定情報の管理を行うことができる。また、ユーザ設定情報の上書き可能等の判断をフラグの値に基づいて行うことができるため、ユーザ設定情報の上書きによる更新が可能であり、限られた領域内でユーザ記録可能エリア26を設定することができる。

【0063】さらに、半導体記録メディア3に対して、パーソナルコンピュータ19において動作するソフトウェアを起動するための起動用ソフトウェアが記録されているので、ユーザ設定情報の追加あるいは書き換えを容易に行うことができ、また、起動ソフトウェアにも、認証機能が備えられているので、セキュリティを確保することができる。

【0064】以上において本発明の第一の実施の形態を説明したが、本発明は上記第一の実施の形態に限定されるものでなく、その趣旨を逸脱しない範囲内で他の構成を採用することができる。例えば、上記第一の実施の形態は、車載用オーディオ機器2のセキュリティを確保するためのものとされていたが、これに限定されず、他のコンピュータや電子ロックなどの他の電子機器類に適用するようにしてもよい。また、上記第一の実施の形態においては、ユーザの認証用のデータが半導体記録メディア3に記録されていたが、これに限定されず、ICカードや磁気記録媒体のような他の記録媒体を用いるようにしてもよい。また、これ以外にも、本発明の趣旨を逸脱しない限り、上記第一の実施の形態で挙げた構成を取捨選択したり、他の構成に適宜変更することが可能である。

【0065】[第二の実施の形態] 次に、本発明の第二

の実施の形態を説明する。図8は、本発明の第二の実施の形態を説明するための図であり、図中、符号1'は、電子機器作動システムを表す。図中に示すように、電子機器作動システム1'は、車載用オーディオ機器（電子機器）2'と、車載用オーディオ機器2'を操作するためのワイヤレスリモコン31と、ワイヤレスリモコン31に設けられた半導体記録メディア挿入口32に挿入可能な半導体記録メディア（情報記録媒体）3とを備えている。

【0066】図9に、電子機器作動システム1'のブロック図を示す。図中に示すように、本実施の形態の車載用オーディオ機器2'は、上記第一の実施の形態の車載用オーディオ機器2と同様、図示しない自動車に装着されるものであり、機器の各部に電源を供給する電源部6と、装着部5に接続されたシステムコントローラ7と、システムコントローラ7に接続されたオーディオ部8、表示部9、および操作部10とを備えている。また、システムコントローラ7には、半導体記録メディア3に記録された第一の識別情報（識別情報）に対応する第二の識別情報（認証情報、対応識別情報）が記憶される不揮発性メモリ部11が内蔵されている。

【0067】この車載用オーディオ機器2'が、上記第一の実施の形態の車載用オーディオ機器2と異なる点は、ワイヤレスリモコン31のリモコン送信／受信部33との間で無線通信により情報信号の送受信が可能なりリモコン送信／受信部34を有していることである。このリモコン送信／受信部34は、システムコントローラ7に接続され、システムコントローラ7との間で信号の送受信が可能となっている。

【0068】また、ワイヤレスリモコン31は、リモコン送信／受信部33と、半導体記録メディア3が装着される装着部35と、これらを制御するシステムコントローラ36とを有するとともに、ワイヤレスリモコン31の各部に電気を供給する電源部38と、ユーザが車載用オーディオ機器2'の操作を行うため操作部10とを備えている。装着部35は、装着された半導体記録メディア3からの情報の読み取りおよび半導体記録メディア3への情報の書き込みを直接行うことが可能となっており、その動作がシステムコントローラ36により制御されるとともに、システムコントローラ36との間で半導体記録メディア3から読み取った情報あるいは半導体記録メディア3に対して書き込むべき情報をやりとりすることが可能となっている。

【0069】なお、この電子機器作動システム1'における半導体記録メディア3は、上記第一の実施の形態の半導体記録メディア3と同様の構成とされている。すなわち、その記録エリアに、初期識別情報記録エリア17とユーザ記録エリア18とが形成され、さらに、識別情報入力用ソフトウェア20が記録された構成となっている。また、初期識別情報記録エリア17およびユーザ記

録エリア18の構成も図4に示した通りである。

【0070】次に、上述の電子機器作動システム1'における認証システムの動作について説明する。上記第一の実施の形態と同様に、本実施の形態の電子機器作動システム1'における認証システムは、車載用オーディオ機器2'を動作させる際に、半導体記録メディア3に記録された第一の識別情報と、車載用オーディオ機器2'側の不揮発性メモリ部11内に記憶された第二の識別情報との一致または不一致を判断し、これにより車載用オーディオ機器2'の動作可否判断を行うようになっている。また、ユーザが、初期識別情報に加えて自ら半導体記録メディア3内にユーザ設定情報を追加する場合の動作や、記録領域103A、104Aに記録されるフラグの値により、ユーザ記録エリア18内の情報の有無や性質の差異を表す点も上記第一の実施の形態と同様である。

【0071】ここでは、まず、半導体記録メディア3に記録された第一の識別情報を利用して、車載用オーディオ機器2'の認証動作を行い、車載用オーディオ機器2'を動作させる際の手順を、図10から図13を参照して説明する。図10は、車載用オーディオ機器2'の動作を開始させる場合のワイヤレスリモコン31における動作手順を示す図である。車載用オーディオ機器2'を動作させる場合、ユーザは、ワイヤレスリモコン31の半導体記録メディア挿入口32に半導体記録メディア3を挿入し、ワイヤレスリモコン31に設けられた操作ボタン40（図8参照）を押す。これにより、ワイヤレスリモコン31のシステムコントローラ36が操作ボタン40が押されたとの判断を行い（ステップS101）、次のステップS103に進む。ステップS103では、半導体記録メディア3が装着部35に挿入されているか否かを判断する。この場合、半導体記録メディア3が装着部35に適切に装着されていれば、次のステップS105に進み、半導体記録メディア3内のデータを読み込む。また、半導体記録メディア3が装着部35に適切に装着されていない場合は、ステップS101以前の状態に戻る（F）。

【0072】次に、システムコントローラ36は、ステップS105において読み込んだデータに、識別データ、すなわち、第一の識別情報があるか否かを判断し（ステップS107）、識別データがある場合には、リモコン送信／受信部33を介して、車載用オーディオ機器2'側に、この識別データを送信する（ステップS109）。また、このステップS107で、識別データがないと判断される場合には、ステップS101以前の状態に戻る。

【0073】次に、車載用オーディオ機器2'における動作について説明する。図11および図12は、車載用オーディオ機器2'が、半導体記録メディア3からの第一の識別情報に基づいて認証を行い動作を開始する場合

の動作手順を示すフローチャートである。自動車に車載用オーディオ機器2'を取り付け、常時電源に接続する(B.U. On)。さらに、ユーザが、エンジンの起動等を行ったことを判断して、車載用オーディオ機器2'のシステムコントローラ7は、起動のための準備を行う(ステップS111)。

【0074】さらに、車載用オーディオ機器2'のシステムコントローラ7は、ワイヤレスリモコン31からの信号を受信したか否かを判断する(ステップS113)。ここで、ユーザがワイヤレスリモコン31に半導体記録メディア3を装着し、第一の識別情報を送信すると、車載用オーディオ機器2'のリモコン送信/受信部34がこれを受信するとともに、受信信号をシステムコントローラ7に出力し、システムコントローラ7は、次のステップS115の処理を行う。また、ステップS113において、ワイヤレスリモコン31からの信号が受信されないと判断される場合、システムコントローラ7は、ステップS111以前の起動準備前の状態に戻る(G)。すなわち、システムコントローラ7は、ワイヤレスリモコン31からリモコン送信/受信部34を介して入力される情報信号を待つために待機する。

【0075】また、ステップS113において、ワイヤレスリモコン31からの信号が受信されたと判断された場合には、システムコントローラ7は、受信した信号から識別データ、すなわち第一の識別情報を読み込む(ステップS115)。そして、読み込んだ情報のうち初期識別情報に相当する部分を、システムコントローラ7の不揮発性メモリ部11における初期識別データと比較する(ステップS117)。そして、これらの一致および不一致を判断し(ステップS119)、一致している場合には、図12におけるステップS121に進む

(K)。また、これらが不一致であれば、ステップS111以前の起動準備前の状態に戻る(G)。すなわち、システムコントローラ7は、車載用オーディオ機器2'の動作を拒否する。

【0076】ステップS121では、不揮発性メモリ部11に記憶された第二の識別情報が、初期、すなわち出荷時から追加されているかを判断する。このステップS121で、追加情報が無いと判断されれば、不揮発性メモリ部11には、初期識別情報以外に認証動作に用いるべきデータが記憶されていないことを意味するから、認証処理自体はステップS121以前に既に終了したこととなり、システムコントローラ7は、以下のステップで、半導体記録メディア3内における車載用オーディオ機器2'側に読み込むべきデータの存否の判断を行う。

【0077】すなわち、ステップS121で追加情報が無いと判断された場合、システムコントローラ7は、受信した信号のうち、半導体記録メディア3の記録領域103Aのフラグに相当するデータが「3」とされているかを判断する(ステップS123)。そして、記録

領域103Aのフラグの値が「3」とされていれば、記録領域103Bのデータを不揮発性メモリ部11に追加または上書きする(ステップS125)。さらに、システムコントローラ7は、受信を完了した旨の信号をリモコン送信/受信部34を介してワイヤレスリモコン31に送信する(ステップS127)とともに、ステップS135に進み(H)、車載用オーディオ機器2'の動作を開始する。すなわち、オーディオ部8を動作させるとともに、操作部10からの入力を受け付け可能な状態とし、その旨を表示部9に表示する。また、ワイヤレスリモコン31の操作部10で行われた操作をリモコン送信/受信部34を介して受け付け可能とし、ワイヤレスリモコン31から送信された信号に従って、オーディオ部8等を制御する。

【0078】また、ステップS123において、記録領域103Aに記録されたフラグの値が「3」でないと判断された場合には、ステップS129に進み、受信した信号のうち、半導体記録メディア3の記録領域104Aに記録されたフラグに相当するデータが「3」であるかを判断する。記録領域104Aに記録されたフラグの値が「3」であれば、記録領域104Aに対応する記録領域104Bのデータが、ユーザが半導体記録メディア3に書き込んだ後、未だ車載用オーディオ機器2'側に読み込まれていないデータであることから、システムコントローラ7は、記録領域104Bのデータを不揮発性メモリ部11に追加または上書きする(ステップS131)。そして、システムコントローラ7は、受信を完了した旨の信号をリモコン送信/受信部34を介してワイヤレスリモコン31に送信する(ステップS133)とともに、ステップS135に進み(H)、車載用オーディオ機器2'の動作を開始する。

【0079】一方、ステップS121で、追加情報があると判断された場合、不揮発性メモリ部11に、初期識別情報以外の認証動作に用いるべきデータが記憶されていることを意味するから、このデータと、半導体記録メディア3に記録されたデータとの一致または不一致を判断してユーザの認証を行う必要がある。そこで、ステップS121で追加情報があると判断された場合には、システムコントローラ7は、まず、ワイヤレスリモコン31から受信した信号のうち記録領域103Aのフラグに相当するデータが「2」であるかを判断する(ステップS137)。記録領域103Aのフラグの値が「2」であることは、記録領域103Bに記録されたユーザ設定情報が、既に車載用オーディオ機器2'側に読み込み済みであることを意味するため、この場合、記録領域103Bのデータと不揮発性メモリ部11のデータの一部とを比較する(ステップS138)。そして、これらのデータの一致・不一致を判断し(ステップS139)、不一致ならば、システムコントローラ7は認証不能と判断し、ステップS111以前の起動準備前の状態

に戻り(G)、車載用オーディオ機器2'の動作を拒否する。

【0080】また、ステップS139において、記録領域103Bのデータと不揮発性メモリ部11のデータの一部とが一致していると判断された場合、システムコントローラ7は、ステップS141に進み、記録領域104Aのフラグに相当するデータが「3」であるか否かを判断する。ステップS141において、記録領域104Aのフラグの値が「3」でなければ、半導体記録メディア3内に、ユーザが書き込んだ後、未だ車載用オーディオ機器2'側に読み込まれていないデータはないこととなるため、システムコントローラ7は、ステップS135に進み(H)、車載用オーディオ機器2'の動作を開始する。

【0081】また、ステップS141において、記録領域104Aのフラグの値が「3」であると判断される場合には、半導体記録メディア3内に書き込まれ、未だ車載用オーディオ機器2'側に読み込まれていないデータが記録領域104Bにあることを意味するから、システムコントローラ7は、記録領域104Bのデータを不揮発性メモリ部11に読み込む処理を行う。すなわち、ステップS131に進み(I)、記録領域104Bのデータを不揮発性メモリ部11に追加または上書きするとともに、次のステップS133において、ワイヤレスリモコン31に受信を完了した旨の信号を送信し、車載用オーディオ機器2'の動作を開始する(ステップS135)。

【0082】また、ステップS137において、記録領域103Aのフラグの値が「2」でないと判断された場合、システムコントローラ7は、ステップS143で、記録領域104Aのフラグの値が「2」であるか否かの判断を行い、これにより、記録領域104Bに、既に車載用オーディオ機器2'に読み込み済みのデータがあるか否かを判断する。このステップS143で、記録領域104Aのフラグの値が「2」でないと判断される場合には、記録領域103Bおよび104Bの双方のデータが車載用オーディオ機器2'側に読み込まれておらず、これらのデータが不揮発性メモリ部11内のデータと一致しないと判断されるため、システムコントローラ7は、認証不能と判断し、ステップS111以前の起動準備前の状態に戻る(G)。すなわち、車載用オーディオ機器2'の動作を拒否する。

【0083】また、ステップS143において、記録領域104Aのフラグの値が、「2」であると判断される場合には、ワイヤレスリモコン31が受信した信号のうち記録領域104Bのデータに相当する部分と、不揮発性メモリ部11のデータの一部とを比較する(ステップS145)。そして、これらのデータの一致・不一致を判断し(ステップS147)、不一致ならば、システムコントローラ7は認証不能と判断し、ステップS111

以前の起動準備前の状態に戻り(G)、車載用オーディオ機器2'の動作を拒否する。また、ステップS147において、記録領域104Bのデータと不揮発性メモリ部11のデータの一部とが一致しているとの判断がなされた場合には、ステップS149において、記録領域103Aのフラグの値が「3」であるか否かを判断する。このステップS149において、記録領域103Aのフラグの値が「3」でなければ、半導体記録メディア3内に、ユーザが書き込んだ後、未だ車載用オーディオ機器2'側に読み込まれていないデータはないこととなるため、システムコントローラ7は、ステップS135の処理を行い(H)、車載用オーディオ機器2'の動作を開始する。また、ステップS149において、記録領域103Aのフラグの値が「3」であると判断される場合には、記録領域103Aに、半導体記録メディア3内に書き込まれ、未だ車載用オーディオ機器2'側に読み込まれていないデータがあることを意味するから、システムコントローラ7は、記録領域103Bのデータを不揮発性メモリ部11に読み込む処理を行う。すなわち、ステップS125に進み(J)、記録領域103Bのデータを不揮発性メモリ部11に追加または上書きするとともに、次のステップS127において、ワイヤレスリモコン31に受信を完了した旨の信号を送信した後、車載用オーディオ機器2'の動作を開始する(ステップS135)。

【0084】図11および図12に示したような処理手順では、半導体記録メディア3に記録されていた情報を不揮発性メモリ部11に記憶させた後、ステップS127およびステップS133において、ワイヤレスリモコン31に受信完了の旨の信号を送信しているが、これに対応してワイヤレスリモコン31側で半導体記録メディア3の記録領域103Aおよび103Bのフラグの値を書き換える必要がある。以下、この場合のワイヤレスリモコン31における動作手順を説明する。図13に示すように、ワイヤレスリモコン31のシステムコントローラ7は、車載用オーディオ機器2'側から受信完了の信号を受信した否かを判断し(ステップS151)、この信号を受信するまで、待機状態を続けるとともに、受信完了の信号を受信した際には、半導体記録メディア3における記録領域103Aのフラグが「3」であるか否かを判断する(ステップS153)。記録領域103Aのフラグが「3」である場合、このフラグに対応した記録領域103Bのデータは、すでに、車載用オーディオ機器2'側に読み込まれたものとなっているため、記録領域103Aのフラグに対し「2」を、記録領域104Aのフラグに対し「1」を上書きして(ステップS155)、終了する(M)。

【0085】また、記録領域103Aのフラグが「3」でない場合、ワイヤレスリモコン31のシステムコントローラ7は、半導体記録メディア3における記録領域1

04Aのフラグが「3」であるか否かを判断する(ステップS157)。記録領域104Aのフラグが「3」である場合、このフラグに対応した記録領域103Bのデータは、すでに、車載用オーディオ機器2'側に読み込まれたものとなっているため、記録領域103Aのフラグに対し「1」を、記録領域104Aのフラグに対し「2」を上書きして(ステップS159)終了する。またステップS157において記録領域104Aのフラグが「3」でないと判断される場合には、車載用オーディオ機器2'側で読み込まれるべきデータがないことから、ステップS151に戻り、再び車載用オーディオ機器2'からの信号を待機する(L)。

【0086】以上のような処理を行うことで、上記第一の実施の形態と同様に、半導体記録メディア3に記録された第一の識別情報のうち、初期識別情報記録エリア17の記録領域101、102に記録された初期識別情報と、車載用オーディオ機器2'の不揮発性メモリ部11内に記憶された第二の識別情報の一部とを比較して認証動作を行い、さらに、半導体記録メディア3内のユーザ記録エリア18における記録領域103、104に対してユーザが自ら設定した情報がある場合には、これを記録領域103A、104Aのフラグの値により判断し、103Bまたは104Bに記録されたデータと、車載用オーディオ機器2'の不揮発性メモリ部11内のデータの一部との一致・不一致を判断することにより認証動作を行うことができる。そして、ユーザが自ら設定した情報が、車載用オーディオ機器2'側に読み込まれていない場合には、それを記録領域103Aまたは104Aのフラグの値が「3」であることにより判断するとともに、値が「3」であるフラグに関連づけられた記録領域103Bまたは104Bのデータを、不揮発性メモリ部11に追加または上書きすることによって、次回、認証動作を行う場合に、不揮発性メモリ部11に追加または上書きしたデータを利用することが可能となる。さらに、読み込んだデータ以外のデータに関連づけられたフラグに対して、ワイヤレスリモコン31側で、上書き可能であることを示す値「1」を書き込むことによって、ユーザが、半導体記録メディア3の記録領域103Bまたは104Bに対して新たなユーザ設定情報を書き込むことができる。つまり、出荷時に記録されている初期識別情報以上の識別情報をもって認証動作を行うことができるだけでなく、ユーザが自ら設定した情報を半導体記録メディア3内に次々と上書きしていった場合にも、このユーザ設定情報を認証動作に用いることが可能となり、上記第一の実施の形態と同様の高度なセキュリティを実現するとともに、その他についても上記第一の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0087】以上において本発明の第二の実施の形態を説明したが、本発明は上記第二の実施の形態に限定されるものでなく、その趣旨を逸脱しない範囲内で他の構成

を採用することができる。例えば、上記第二の実施の形態は、車載用オーディオ機器2'のセキュリティを確保するためのものとされていたが、これに限定されず、他のコンピュータや電子ロックなどの他の電子機器類に適用するようにしてもよい。また、上記第二の実施の形態においては、ユーザの認証用のデータが半導体記録メディア3に記録されていたが、これに限定されず、ICカードや磁気記録媒体のような他の記録媒体を用いるようにしてもよい。また、ワイヤレスコマンドに代えて携帯電話を用いて電子機器側に識別情報を送信するとともに、携帯電話において、半導体記録メディア3等のデータの追加または書き換えを行うようにしてもよい。また、上記第二の実施の形態において、車載用オーディオ機器2'の不揮発性メモリ部11は、システムコントローラ7の内部に形成されていたが、これに代えて、システムコントローラ7の外部に記憶手段を設けるようにしてもよい。また、これ以外にも、本発明の趣旨を逸脱しない限り、上記第二の実施の形態で挙げた構成を取捨選択したり、他の構成に適宜変更することが可能である。

【0088】[第三の実施の形態]次に、本発明の第三の実施の形態を説明する。この第三の実施の形態は、その装置構成の主要部が、図8、9に示した第二の実施の形態における装置構成の主要部と共通するため、ここでは、第二の実施の形態と同一の構成について同一符号を付すとともに、その説明を省略し、上記第二の実施の形態と異なる点を説明する。本発明の第三の実施の形態が、上記第二の実施の形態と異なる点は、半導体記録メディア3における記録エリアの分割状態に関する点である。図14に示すように、この第三の実施の形態では、半導体記録メディア3内の記録エリア内におけるユーザ記録エリア18'が三つ以上の記録領域203、204、205、…を備えた構成となっている。

【0089】このような構成を採用することにより、半導体記録メディア3に対するユーザ設定情報の書き込みに制限をもたせ、最初にユーザ設定情報を書き込んだ後には、データの追加のみを可能とし書き換え等による変更ができないこととしても、ユーザが、ユーザ設定情報を複数回(記録領域の数の分だけ)追加設定することが可能となる。

【0090】以下、このようなユーザ記録エリア18'を有する電子機器作動システム1'の動作を説明する。まず、ユーザが半導体記録メディア3に対して、初期識別情報に加えてユーザ設定情報を記録する場合のパーソナルコンピュータ19における動作を図15を参照して説明する。ユーザは、電子機器作動システム1'を入手すると、パーソナルコンピュータ19を利用して、半導体記録メディア3にユーザ設定情報を入力しようとする。ここで、ユーザが初めて入力を行う以前の状態においては、ユーザ記録エリア18'のうち、ユーザ記録可能エリア26'内の記録領域203B、204B、20

5B, ...は、何も情報が入力されていない空白の状態とされている。一方、フラグ記録エリア25'内の記録領域203A, 204A, 205A, ...は、203Aに「1」が、204A, 205A, ...に「0」が入力された状態とされている。これらのフラグの値の意味するところは、上記第一および第二の実施の形態と同様に、「0」が、フラグが属する記録領域のうち、ユーザ記録可能エリア26'に属する部分に何も記録されていないことを表し、「1」が、フラグが属する記録領域のうち、ユーザ記録可能エリア26'に属する部分が上書き可能であることを表す。

【0091】ユーザがパーソナルコンピュータ19に半導体記録メディア3を装着すると、半導体記録メディア3内に記録されている識別情報入力用ソフトウェア20がパーソナルコンピュータ19に読み込まれ、パーソナルコンピュータ19上において識別情報入力用ソフトウェア20が起動される(START)。

【0092】ここで、ユーザがユーザ設定情報を追加する場合には、ユーザ設定情報がパーソナルコンピュータ19に入力される(ステップS201)。このユーザによるユーザ設定情報の入力、識別情報入力用ソフトウェア20が、名前、住所、電話番号などの情報の入力を促すような形式であってもよいし、あるいは、ユーザが自由に入力する形式であってもよい。

【0093】次に、パーソナルコンピュータ19は、変数Nの初期値として $N=203$ を設定する(ステップS203)。そして、記録領域N(A)に「1」が記録されているか否かを確認する。この場合、 $N=203$ とされていることから、記録領域203Aのデータのフラグの値が「1」であるか否かが確認される(ステップS205)。ここで、203Aのフラグの値が「1」でない場合には、ステップS207に進み、変数Nを $N=N+1$ として設定し直し、再びステップS205の処理を行う。そして、これらステップS205およびステップS207の処理を繰り返すことにより、「1」が記録されている記録領域N(A)に到達した場合、パーソナルコンピュータ19は、記録領域N(B)に対してステップS201において入力されたユーザ設定情報を記録する(ステップS209)。さらに、パーソナルコンピュータ19は、記録領域N(A)に「2」を上書きする(ステップS211)。ここで、値「2」は、フラグが属する記録領域のうち、ユーザ記録可能エリア26'に属する部分の上書きが禁止されていることを表す。

【0094】さらに、パーソナルコンピュータ19は、変数Nを $N=N+1$ として設定し(ステップS213)、さらに記録領域N(A)に「1」を上書きして(ステップS215)終了する。これにより次回からは、「2」が記録された記録領域N(A)に対応するN(B)に対するユーザ設定情報の上書きが禁止されるとともに、「1」が記録された記録領域N(A)に対応す

るN(B)に対してユーザ設定情報の上書きが可能となり、次回からは、N(A)に新たなユーザ設定情報が記録されることとなる。

【0095】次に、半導体記録メディア3に記録されたユーザ設定情報を利用して、車載用オーディオ機器2'が、その動作可否判断を行う際の手順を、図16を参照して説明する。図16に示すように、自動車に車載用オーディオ機器2'を取り付けることによって、車載用オーディオ機器2'が常時電源に接続され(B.U.On)、さらに、ユーザがエンジンの起動等を行ったことを判断して、車載用オーディオ機器2'は、起動のための準備を行う(ステップS221)。

【0096】この場合、車載用オーディオ機器2'のシステムコントローラ7は、ワイヤレスリモコン31からの信号を受信したか否かを判断し(ステップS223)、ワイヤレスリモコン31からの信号を受信していなければ、ステップS221以前の起動前の状態に戻り(N)、また、ワイヤレスリモコン31からの信号を受信したとの判断がなされた場合には、次のステップS225に進む。すなわち、ここでは、ワイヤレスリモコン31からの信号を待機する。

【0097】ワイヤレスリモコン31からの信号が受信されたら、受信した信号から、半導体記録メディア3に記録されていた第一の識別情報に相当する部分を読み込み(ステップS225)、読み込んだデータの一部を、不揮発性メモリ部11のうち、初期識別情報に対応するデータと比較する(ステップS227)。そして、これらが一致していなければ、ステップS221以前の状態に戻り(N)、一致している場合には、ステップS229に進み、変数N, Mとして、 $N=203$ 、 $M=203$ を設定する。

【0098】次に、パーソナルコンピュータ19は、半導体記録メディア3の記録領域N(B)に対応する不揮発性メモリ部11の記録領域M(B)に、識別情報が追加されているか否かを判断する(ステップS231)。このステップS231で追加情報が無いと判断されれば、不揮発性メモリ部11に、初期識別情報以外に認証動作に用いるべきデータが記憶されていないことを意味し、認証処理自体はステップS228以前に既に終了したことになる。したがって、この場合、以下のステップでは、半導体記録メディア3内における車載用オーディオ機器2'側に読み込むべきデータの存否の判断が行われる。

【0099】すなわち、ステップS231で追加情報が無いと判断されれば、システムコントローラ7は、半導体記録メディア3の記録領域N(A)のフラグが「2」とされているか否かを判断する(ステップS233)。この場合、記録領域N(A)が「2」とされていれば、記録領域N(B)には、ユーザが設定したユーザ設定情報が記録されていることを意味するから、記録領域N

(B)に対応する不揮発性メモリ部11の記録領域M(B)に、記録領域N(B)のデータを追加または上書きし(ステップS235)、その後、車載用オーディオ機器2'の動作を開始させる(ステップS237)。また、記録領域N(A)の値が「2」でない場合には、記録領域N(B)にはユーザ設定情報が記録されていないから、ステップS235の処理を行わずに、ステップS237に進み、車載用オーディオ機器2'の動作を開始させる。

【0100】一方、ステップS231で追加認証情報があると判断される場合、これを半導体記録メディア3の追加認証情報と比較して認証を行う必要がある。この場合には、システムコントローラ7は、半導体記録メディア3の記録領域N(A)に「2」が記録されているか否かを判断し(ステップS239)、「2」が記録されている場合には、記録領域N(B)のデータと不揮発性メモリ部11のM(B)とのデータを比較する(ステップS241)。また、ステップS239で、記録領域N(A)に「2」が記録されていない場合には、記録領域N(B)にユーザ設定情報が記録されていないことを意味するから、不揮発性メモリ部11に追加された追加認証情報との一致・不一致を確認することができず、システムコントローラ7は、認証不能と判断し、ステップS221以前の状態に戻って(N)、車載用オーディオ機器2'の動作を拒否する。

【0101】次に、ステップS241の結果に基づいて、記録領域N(B)と記録領域M(B)とのデータが一致しているか否かの判断を行い(ステップS243)、これらのデータが一致していなければ、認証不能と判断し、ステップS221以前の状態に戻って(N)、車載用オーディオ機器2'の動作を拒否し、また一致していれば、変数Nを $N=N+1$ として設定するとともに、変数Mを $M=M+1$ として設定し(ステップS245)、ステップS231に戻り(M)、以下の処理を再び行う。ステップS231およびステップS239からステップS245の処理を繰り返すことにより、不揮発性メモリ部11にデータが未だ追加されていないような記録領域M(B)に到達するまで、Mの値を順次増加していくとともに、各Mの値における記録領域M(B)と記録領域N(B)とのデータの一致・不一致を判断することができる。そして、Mの値が、データが追加されていない記録領域M(B)におけるMの値となった場合に、ステップS231からステップS233以下の処理に進み、不揮発性メモリ部11に対して、半導体記録メディア3側の追加識別情報を追加または上書きするとともに、車載用オーディオ機器2'の動作を開始することができるようになっていく。

【0102】以上のような処理を行うようにすることで、車載用オーディオ機器2'がいったん常時接続電源に接続された後取り外され、再度常時接続電源に接続さ

れた場合に、車載用オーディオ機器2'のシステムコントローラ7は、半導体記録メディア3に順次追加された情報を再度必要とし、出荷時に記録されている初期識別情報以上の識別情報をもって認証動作を行うことができる。また、ユーザが自ら設定した情報を半導体記録メディア3内に次々と追加していった場合にも、このユーザ設定情報が車載用オーディオ機器2'側に読み込まれて記憶されるから、このユーザ設定情報を次の認証動作に用いることが可能となる。したがって、高度なセキュリティを実現することが可能となる。

【0103】また、このようにユーザ設定情報の追加を行うことが可能であることから、従来と異なり、認証データが何らかの形で他人に知られたとしても、データの追加を行うことにより、セキュリティを確保することができる。また、フラグを用いて、容易にユーザ設定情報の管理を行うことができ、その他、上記第一および第二の実施の形態と同様の効果を得ることも可能となる。

【0104】以上において本発明の第三の実施の形態を説明したが、本発明は上記第三の実施の形態に限定されるものでなく、その趣旨を逸脱しない範囲内で他の構成を採用することができる。例えば、上記第三の実施の形態は、車載用オーディオ機器2'のセキュリティを確保するためのものとされていたが、これに限定されず、他のコンピュータや電子ロックなどの他の電子機器類に適用するようにしてもよい。また、上記第三の実施の形態においては、ユーザの認証用のデータが半導体記録メディア3に記録されていたが、これに限定されず、ICカードのような他の記録媒体を用いるようにしてもよい。また、ワイヤレスコマンドに代えて携帯電話を用いて電子機器側に識別情報を送信するとともに、携帯電話において、半導体記録メディア3等のデータの追加または書き換えを行うようにしてもよい。また、上記第三の実施の形態において、車載用オーディオ機器2'の不揮発性メモリ部11は、システムコントローラ7の内部に形成されていたが、これに代えて、システムコントローラ7の外部に記憶手段を設けるようにしてもよい。また、これ以外にも、本発明の趣旨を逸脱しない限り、上記第三の実施の形態で挙げた構成を取捨選択したり、他の構成に適宜変更することが可能である。

【0105】[第四の実施の形態]次に、本発明の第四の実施の形態を説明する。なお、この第四の実施の形態において、上記第一から第三の実施の形態と共通する構成については、同一の符号を付し、その説明を省略することとする。図17は、本発明の第四の実施の形態を説明するための図であり、図中、符号1"は、電子機器作動システムを表す。図中に示すように、電子機器作動システム1"は、車載用オーディオ機器(電子機器)2"と、この車載用オーディオ機器2"に対してデータの通信が可能なICカード(情報記録媒体)50とを備えている。

【0106】図17に、電子機器作動システム1”のブロック図を示す。図中に示すように、車載用オーディオ機器2”は、ICカード50からの信号を受信する信号受信部51を備えている。また、ICカード50は、情報を記録可能な半導体部（第一の記憶装置）52を内蔵するとともに、半導体部52に記録された情報を微小な信号で送信するための微小信号発生部53を有している。そして、微小信号発生部53から発生された信号が、車載用オーディオ機器2”の信号受信部51で受信され、車載用オーディオ機器2”内のシステムコントローラ7に入力されるようになっている。なお、この電子機器作動システム1”におけるICカード50は、その記録エリアに、上記第三の実施の形態と同様の図14に示したような初期識別情報記録エリア17とユーザ記録エリア18’とが形成され、さらに、識別情報入力用ソフトウェア20が記録された構成となっている。

【0107】以下、電子機器作動システム1”の動作を説明する。この電子機器作動システム1”において、ユーザが半導体記録メディア3に対して、初期識別情報に加えてユーザ設定情報を記録する場合のパーソナルコンピュータ19における動作は、上記第三の実施の形態と同様である。すなわち、図15に示したような手順に従って、ICカード50のユーザ記録エリア18’に、順次、ユーザ設定情報が追加され、また、追加されたユーザ設定情報に関連づけられたフラグには、「2」が記録される。

【0108】次に、ICカード50に記録されたユーザ設定情報を利用して、車載用オーディオ機器2”が、その動作可否判断を行う際の手順を、図19を参照して説明する。図19に示すように、自動車に車載用オーディオ機器2”を取り付けることによって、車載用オーディオ機器2”が常時電源に接続され、さらに、ユーザが、エンジンの起動等を行ったことを検出することにより、車載用オーディオ機器2”は、ステップS301以下の処理を行う。

【0109】まず、車載用オーディオ機器2”のシステムコントローラ7は、ICカード50からの微小信号を受信したか否かを判断し（ステップS303）、ICカード50からの信号を受信していなければ、ステップS303以前の起動前の状態に戻り（P）、また、ICカード50からの信号を受信したとの判断がなされた場合には、次のステップS305に進む。すなわち、ここでは、ICカード50からの信号を待機する。

【0110】ICカード50からの信号が受信されたら、受信した信号から、ICカード50に記録されていた識別情報に相当する部分を読み込み（ステップS305）、読み込んだデータを、不揮発性メモリ部11のうち、初期識別情報に対応するデータと比較する（ステップS307）。そして、これらの一致・不一致を判断し（ステップS309）、これらが一致していなければ、

ステップS301以前の状態に戻り（P）、一致している場合には、ステップS311に進み、変数N、Mとして、N=203、M=203を設定する。

【0111】次に、パーソナルコンピュータ19は、ICカード50の記録領域N（B）に対応する不揮発性メモリ部11の記録領域M（B）に、識別情報が追加されているか否かを判断する（ステップS313）。このステップS313で追加情報が無いと判断されれば、これは、不揮発性メモリ部11に、初期識別情報以外に認証動作に用いるべきデータが記憶されていないことを意味し、認証処理自体はステップS313以前に既に終了したことになるから、この場合、システムコントローラ7は、以下のステップにおいて、ICカード50内における車載用オーディオ機器2”側に読み込むべきデータの存否の判断が行われる。

【0112】すなわち、ステップS313で追加情報が無いと判断されれば、システムコントローラ7は、ICカード50の記録領域N（A）のフラグが「2」とされているか否かを判断する（ステップS315）。この場合、記録領域N（A）が「2」とされていれば、記録領域N（B）には、ユーザが設定したユーザ設定情報が記録されていることを意味するから、記録領域N（B）に対応する不揮発性メモリ部11の記録領域M（B）に、記録領域N（B）のデータを追加または上書きし（ステップS317）、その後、車載用オーディオ機器2”の動作を開始させる（ステップS319）。また、記録領域N（A）の値が「2」でない場合には、記録領域N（B）にはユーザ設定情報が記録されていないから、ステップS317の処理を行わずに、ステップS319に進み、車載用オーディオ機器2”の動作を開始させる。

【0113】一方、ステップS313で追加情報があると判断される場合、追加情報同士の認証を行う必要がある。この場合には、システムコントローラ7は、ICカード50の記録領域N（A）に「2」が記録されているか否かを判断し（ステップS321）、記録領域N（A）に「2」が記録されている場合には、記録領域N（B）のデータと不揮発性メモリ部11のM（B）とのデータを比較する（ステップS323）。また、ステップS321で、記録領域N（A）に「2」が記録されていない場合には、記録領域N（B）にユーザ設定情報が記録されていないことを意味するから、不揮発性メモリ部11に追加された識別情報との一致・不一致を確認することができず、システムコントローラ7は、認証不能と判断し、ステップS301以前の状態に戻って（P）、車載用オーディオ機器2”の動作を拒否する。

【0114】次に、ステップS323の結果に基づいて、記録領域N（B）と記録領域M（B）とのデータが一致しているか否かの判断を行い（ステップS325）、これらのデータが一致していなければ、認証不能と判断し、ステップS301以前の状態に戻って

(P)、車載用オーディオ機器2”の動作を拒否する。また、ステップS325において記録領域N(B)と記録領域M(B)とのデータが一致していれば、変数Nを $N=N+1$ として設定するとともに、変数Mを $M=M+1$ として設定し(ステップS327)、ステップS313に進み(Q)、以下の処理を再び行う。このステップS313およびステップS321からステップS327の処理を繰り返すことにより、不揮発性メモリ部11にデータが未だ追加されていないような記録領域M(B)に到達するまで、Mの値を順次増加していくとともに、各Mの値における記録領域M(B)と記録領域N(B)とのデータの一致・不一致を判断することができる。そして、Mの値が、データが追加されていない記録領域M(B)におけるMの値となった場合に、ステップS313からステップS315以降の処理に進み、不揮発性メモリ部11に対して、ICカード50側の追加情報を追加または上書きするとともに、車載用オーディオ機器2”の動作を開始することができるようになっている。

【0115】以上のような処理を行うようにすることで、車載用オーディオ機器2”がいったん常時接続電源に接続された後取り外され、再度常時接続電源に接続された場合に、車載用オーディオ機器2”のシステムコントローラ7は、ICカード50に順次追加された情報を再度必要とし、出荷時に記録されている初期識別情報以上の識別情報をもって認証動作を行うことが可能である。また、ユーザが自ら設定した情報をICカード50内に次々と追加していった場合にも、このユーザ設定情報が車載用オーディオ機器2”側に読み込まれて記憶されるから、このユーザ設定情報を次の認証動作に用いることが可能となる。したがって、高度なセキュリティを実現することが可能となるのである。また、このようにユーザ設定情報の追加を行うことが可能であることから、従来と異なり、認証データが何らかの形で他人に知られたとしても、データの追加を行うことにより、セキュリティを確保することができる。また、フラグを用いて、容易にユーザ設定情報の管理を行うことができ、その他、上記第一から第三の実施の形態と同様の効果を得ることが可能となる。

【0116】そして、この第四の実施の形態においては、車載用オーディオ機器2”側からICカード50側に、情報を書き込む必要がないため、車載用オーディオ機器2”側からICカード50側に信号の送信を行うことのできるような機器が必要とならず、簡易な構成によってセキュリティの高度化を図ることが可能となる。

【0117】以上において本発明の第四の実施の形態を説明したが、本発明は上記第四の実施の形態に限定されるものでなく、その趣旨を逸脱しない範囲内で他の構成を採用することができる。例えば、上記第四の実施の形態は、車載用オーディオ機器2”のセキュリティを確保するためのものとされていたが、これに限定されず、他

のコンピュータや電子ロックなどの他の電子機器類に適用するようにしてもよい。また、上記第四の実施の形態においては、ユーザの認証用のデータがICカード50に記録されていたが、これに限定されず、データを記録可能な記録部と、接触/非接触に関わらず、データを対応する機器に伝達するメディアなどがあれば構わない。したがって、携帯電話を用いることも可能である。また、これ以外にも、本発明の趣旨を逸脱しない限り、上記第四の実施の形態で挙げた構成を取捨選択したり、他の構成に適宜変更することが可能である。

【0118】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、容易な動作によりセキュリティ解除を行うことができるとともに、入力すべきデータの安全性をも確保して、高度なセキュリティ機能を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第一の実施の形態の電子機器動作システムのブロック図である。

【図2】 同、外観斜視図である。

【図3】 図1、2に示した電子機器動作システムにおいて用いられる半導体記録メディアの記録エリアと、この記録エリア内の識別情報を追加または書き換えるためのパーソナルコンピュータとを示す模式図である。

【図4】 図3に示した半導体記録メディアの記録エリアにおける初期識別情報記録エリアとユーザ記録エリアの構成を示す概略図である。

【図5】 本発明の第一の実施の形態において、ユーザが半導体記録メディア内の識別情報の追加または書き換えを行う際のパーソナルコンピュータにおける動作手順を示すフローチャートである。

【図6】 本発明の第一の実施の形態において、半導体記録メディアに記録された識別情報を用いて車載用オーディオ機器において認証動作を行う際のフローチャートである。

【図7】 同、図6に連続するフローチャートである。

【図8】 本発明の第二および第三の実施の形態の電子機器動作システムの外観斜視図である。

【図9】 同、ブロック図である。

【図10】 本発明の第二の実施の形態において、認証動作を開始する際のワイヤレスリモコンにおける動作手順を表すフローチャートである。

【図11】 本発明の第二の実施の形態において、半導体記録メディアに記録された識別情報を用いて車載用オーディオ機器が認証動作を行う際のフローチャートである。

【図12】 同、図11に連続するフローチャートである。

【図13】 本発明の第二の実施の形態において、認証動作を終了する際のワイヤレスリモコンにおける動作手順を表すフローチャートである。

【図14】 本発明の第三の実施の形態の半導体記録メディアおよび第四の実施の形態のICカードにおける初期識別情報記録エリアとユーザ記録エリアの構成を示す概略図である。

【図15】 本発明の第三および第四の実施の形態において、半導体記録メディアまたはユーザ記録エリアにユーザが識別情報の追加または書き換えを行う際のパーソナルコンピュータにおける動作手順を示すフローチャートである。

【図16】 本発明の第三の実施の形態において、半導体記録メディアに記録された識別情報を用いて車載用オーディオ機器が認証動作を行う際のフローチャートである。

【図17】 本発明の第四の実施の形態の電子機器作動システムの外観斜視図である。

【図18】 同、ブロック図である。

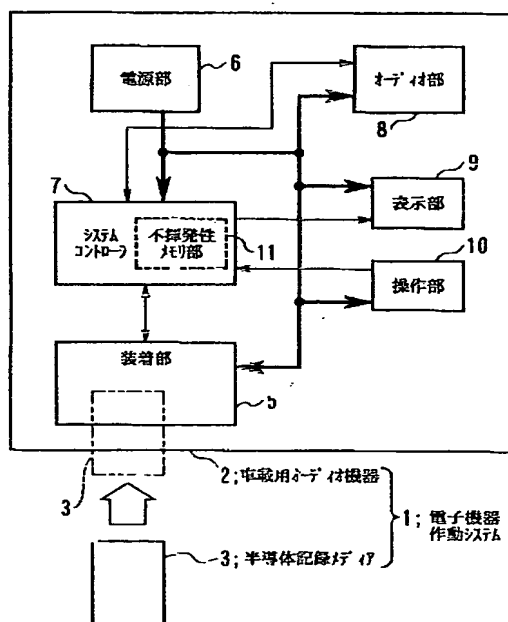
【図19】 本発明の第四の実施の形態において、半導体記録メディアに記録された識別情報を用いて車載用オ

ーディオ機器が認証動作を行う際のフローチャートである。

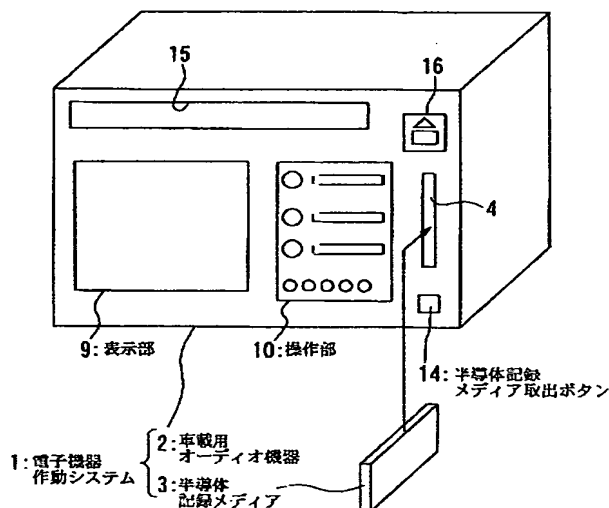
【符号の説明】

1, 1', 1''...電子機器作動システム、2, 2', 2''...車載用オーディオ機器（電子機器）、3...半導体記録メディア（情報記録媒体、第一の記憶装置）、5, 35...装着部、7...システムコントローラ（制御部、比較部）、8...オーディオ部（動作部）、9...表示部（動作部）、10...操作部（動作部）、11...不揮発性メモリ部（記憶部、第二の記憶装置）、17...初期識別情報記録エリア、18, 18'...ユーザ記録エリア、19...パーソナルコンピュータ（識別情報記録装置）、20...識別情報入力用ソフトウェア、20a...認証機能、25, 25'...フラグ記録エリア、26, 26'...ユーザ記録可能エリア、31...ワイヤレスリモコン、50...ICカード（情報記録媒体）、52...半導体部（第一の記憶装置）

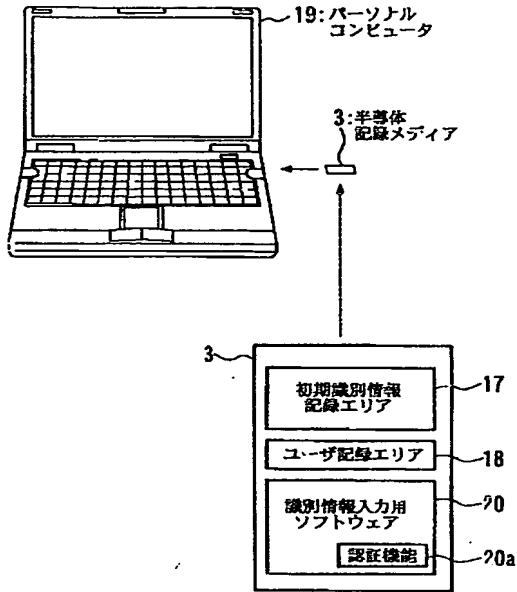
【図1】



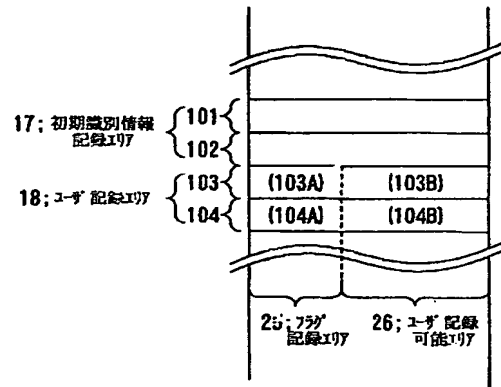
【図2】



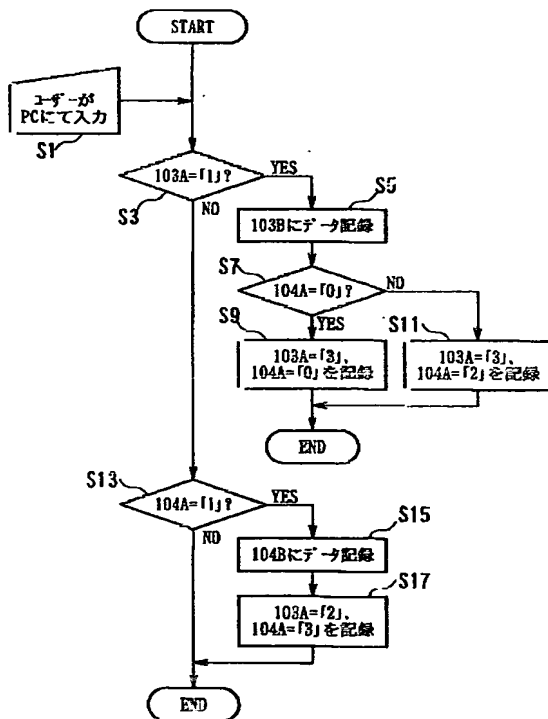
【図3】



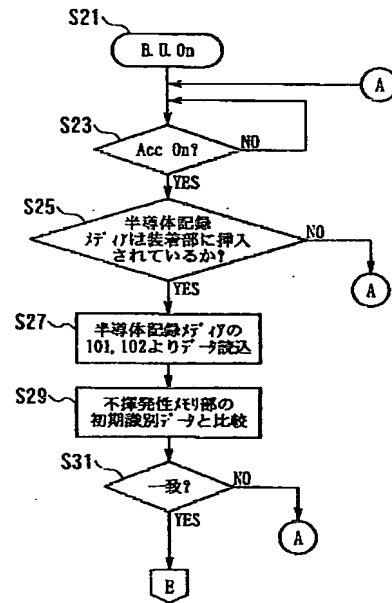
【図4】



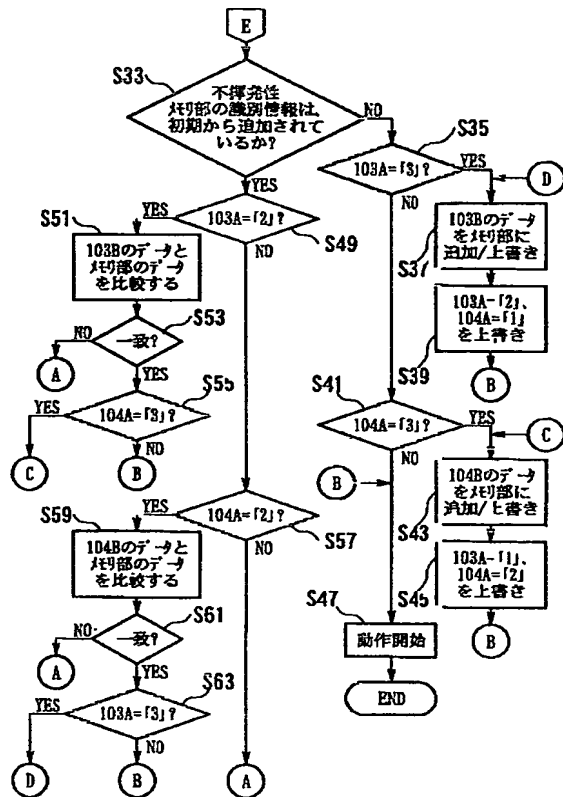
【図5】



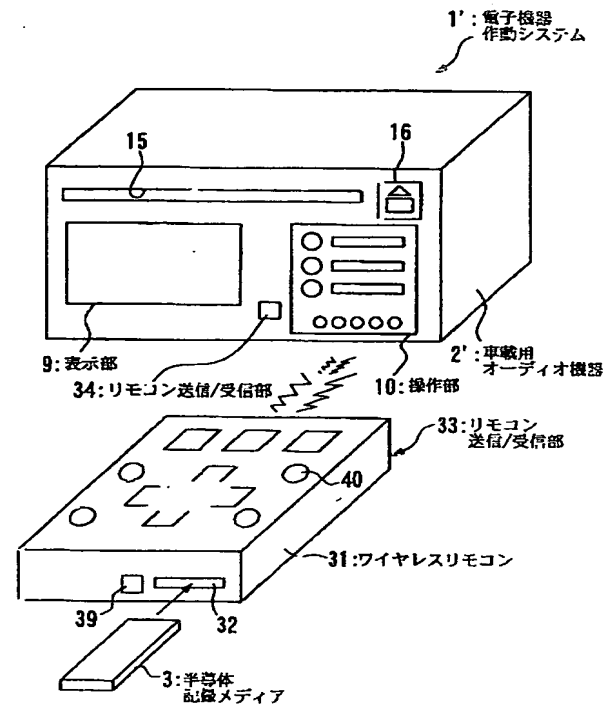
【図6】



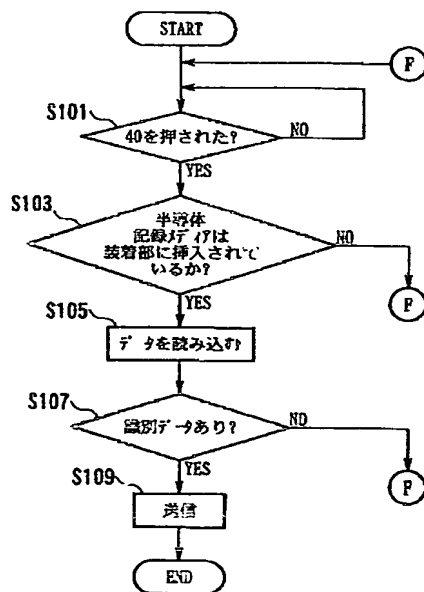
【図7】



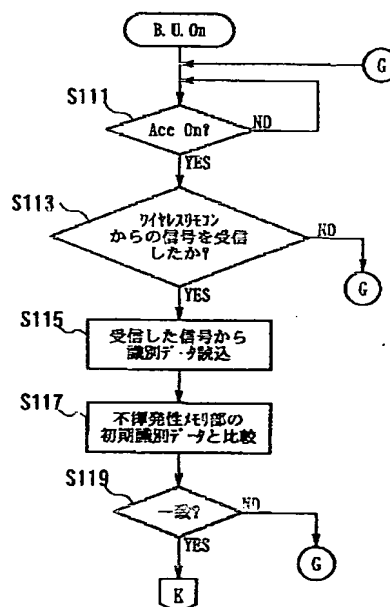
【図8】



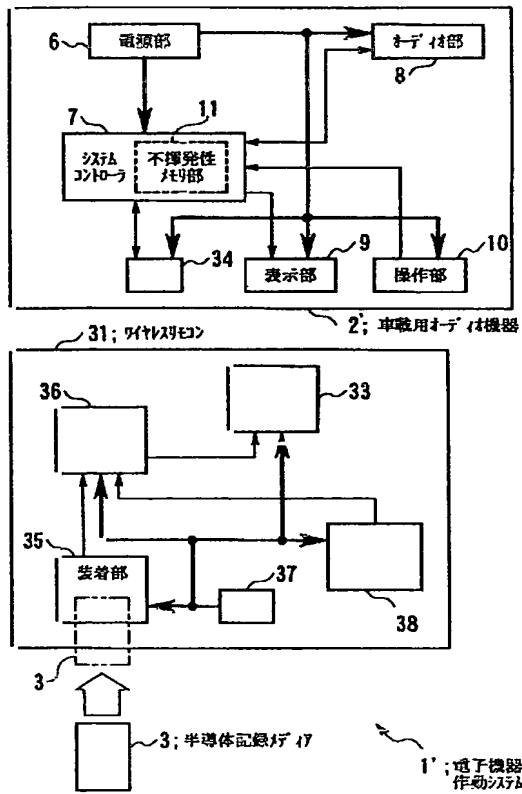
【図10】



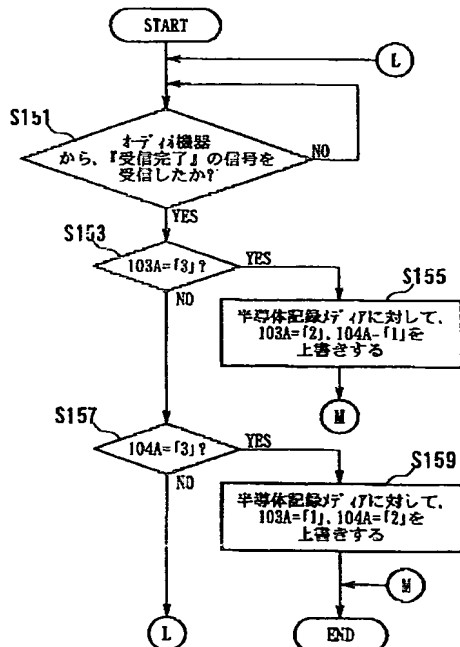
【図11】



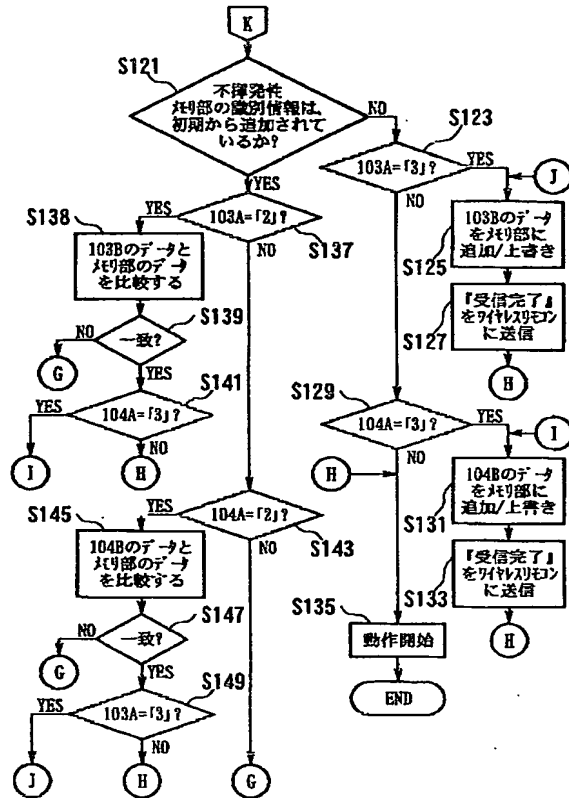
【図9】



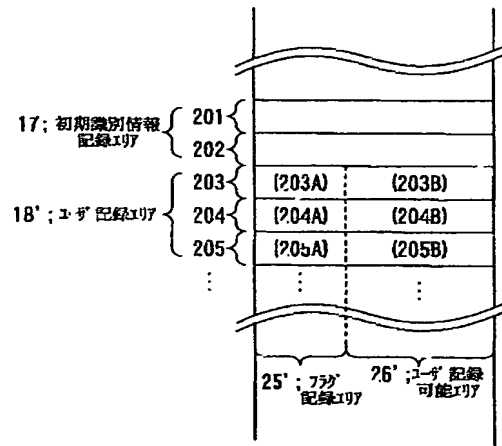
【図13】



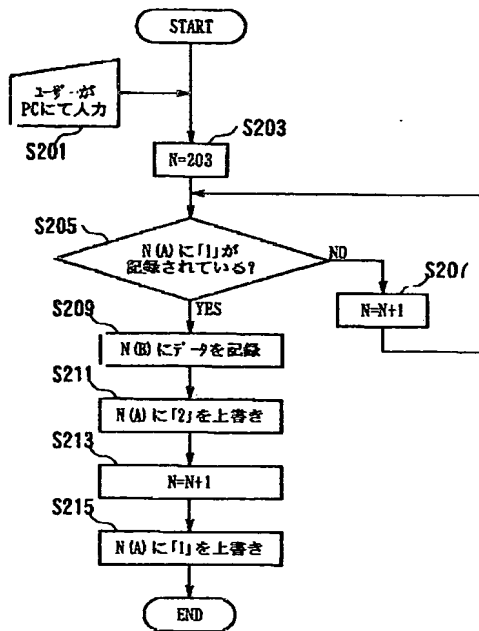
【図12】



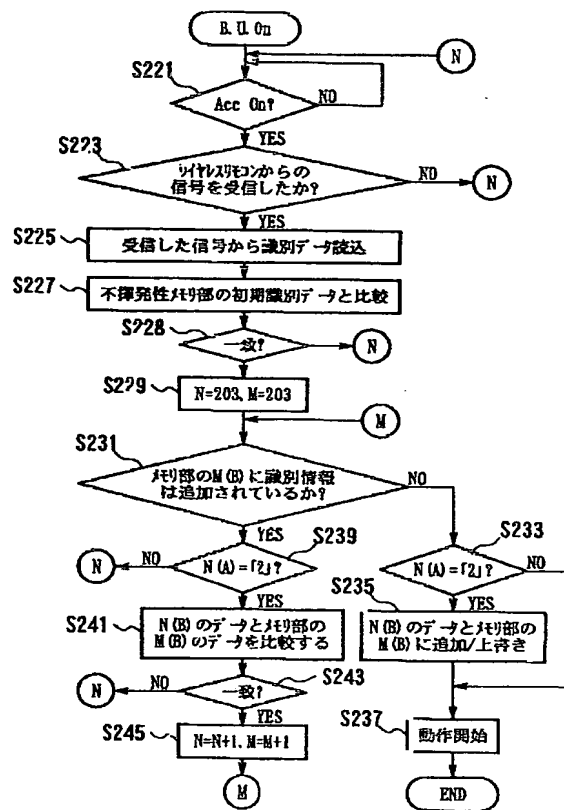
【図14】



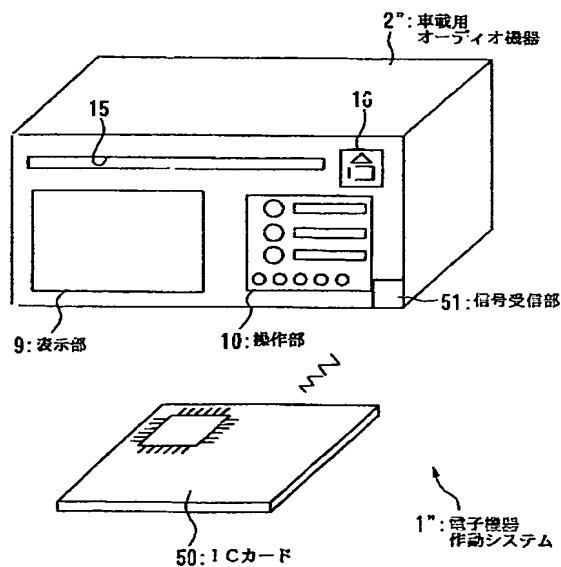
【図15】



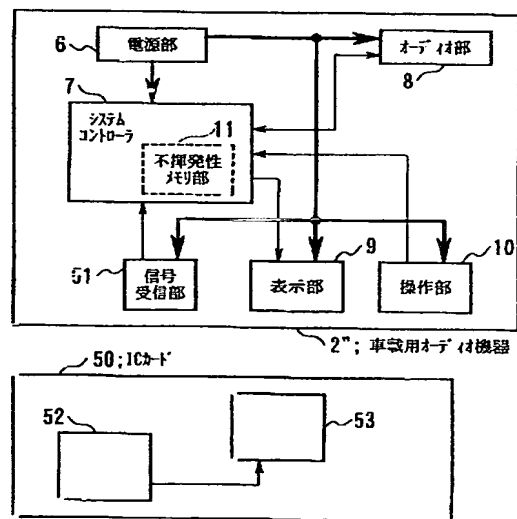
【図16】



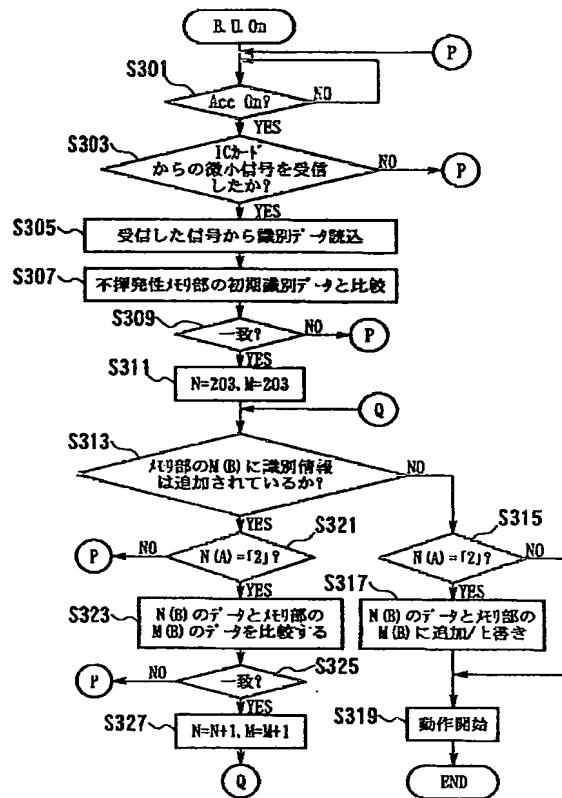
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B058 CA27 KA02 KA04 KA31 YA16
 5B085 AE12 AE23
 5K048 BA02 BA42 BA54 GC05